

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CAMYLLA BASSO FRANKE MENEGUZZO

**A INFLUÊNCIA DA IDADE NA MEMÓRIA EPISÓDICA VISUAL: TESTE DE
RETENÇÃO VISUAL DE BENTON**

CURITIBA

2017

CAMYLLA BASSO FRANKE MENEGUZZO

**A INFLUÊNCIA DA IDADE NA MEMÓRIA EPISÓDICA VISUAL: TESTE DE
RETENÇÃO VISUAL DE BENTON**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Psicologia da Universidade Federal do Paraná, na linha de pesquisa Avaliação e Reabilitação Neuropsicológica, como etapa para obtenção do título de Mestre em Psicologia.

Orientador: Prof. Dr. Amer Cavalheiro Hamdan

CURITIBA

2017

Catalogação na publicação
Biblioteca de Ciências Humanas e Educação - UFPR

Meneguzzo, Camylla Basso Franke.

A influência da idade na memória episódica visual: teste de retenção visual de Benton. - Curitiba, 2017.
90 f.

Orientador: Prof. Dr. Amer Cavalheiro Hamdan
Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Setor de Educação da Universidade Federal do Paraná.

1. Envelhecimento. 2. Memória. 3. Teste de retenção visual de Benton. I.Título.

CDD 150



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Setor CIÊNCIAS HUMANAS
Programa de Pós Graduação em PSICOLOGIA
Código CAPES: 40001016067P0

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em PSICOLOGIA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **CAMYLLA BASSO FRANKE MENEGUZZO**, intitulada: "**EFEITO DA IDADE NA MEMÓRIA EPISÓDICA VISUAL: TESTE DE RETENÇÃO VISUAL DE BENTON.**", após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO.

Curitiba, 20 de Março de 2017.


AMER CAVALHEIRO HAMDAN
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)


JERUSA FUMAGALLI DE SALLES
Avaliador Externo (UFRGS)


LEANDRO KRUSZIELSKI
Avaliador Externo (UFPR)

É preciso começar a perder a memória,
mesmo que a das pequenas coisas, para
percebermos que é a memória que faz
nossa vida. Vida sem memória não é vida
[...] Nossa memória é nossa coerência,
nossa razão, nosso sentimento, até mesmo
nossa ação. Sem ela, somos nada.

Luis Buñuell

RESUMO

A memória episódica é um mecanismo ou processo que permite armazenar experiências e evocar eventos relacionados ao passado. Há evidências de que a memória episódica é afetada pela idade, no entanto poucos são os estudos sobre como este processo ocorre em relação a material ou informação visual. O objetivo desta pesquisa, de caráter exploratório, foi avaliar a memória episódica visual em diferentes faixas etárias, por meio do Teste de Retenção Visual de Benton (BVRT). O estudo foi realizado com 81 participantes (58 mulheres), com idade entre 18 e 78 anos. Foram analisadas as correlações entre a variável idade e o desempenho no BVRT nas etapas: cópia, memória imediata e memória tardia (MT). Verificou-se associação significativa entre idade e números de acertos na cópia e memória, e entre idade e quantidade de figuras evocadas na MT. Estes achados sugerem declínio da memória visual durante o processo de envelhecimento. No entanto há necessidade de estudos complementares para corroborar estes resultados.

Palavras-chave: memória episódica visual; envelhecimento; Teste de Retenção Visual de Benton.

ABSTRACT

Episodic memory is a system or process that allows the storage of experiences and recalls events related to the past. There is evidence that episodic memory is influenced by the age, however, there are few studies demonstrating how this process relates to the material or visual information. The aim of this exploratory study tested was to evaluate episodic visual memory in different age groups, using the Benton Visual Retention Test (BVRT). The research carried out with 81 participants (58 women), aged between 18 and 78 years. We analyzed the correlations between variables and performance of BVRT in the phases: copy, immediate memory and long-term memory (LTM). There was a significant association between age and numbers of correct copy, immediate memory and number of figures recall in LTM. These findings suggest a decline in visual memory during the aging process. However, there is an analysis of complementary results to corroborate this conclusion.

Keywords: episodic visual memory; aging; Benton Visual Retention Test

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Esquema organizacional descrito por Endel Tulving.....	8
Figura 2: Quantidade de figuras evocadas durante a reprodução tardia do BVRT. ...	37
Figura 3: Estímulos da administração C evocados durante a reprodução tardia do BVRT.....	38
Figura 4: Estímulo nº 3 da Forma D do Teste de Retenção Visual de Benton (Sivan, 2015).	39
Figura 5: Estímulo nº 7 da Forma D do Teste de Retenção Visual de Benton (Sivan, 2015).	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Dados de caracterização dos participantes.....	28
Tabela 2: Escore de acertos durante as administrações C (Cópia) e A (Memória) do BVRT.....	33
Tabela 3: Tipos de erros cometidos durante a administração C do BVRT.....	34
Tabela 4: Tipos de erros cometidos durante a administração A do BVRT.	35
Tabela 5: Figuras evocadas tardiamente.	36
Tabela 6: Figuras completas do BVRT evocadas tardiamente.....	40
Tabela 7: Correlações entre variáveis idade e anos de estudo com a quantidade de acertos nas etapas Cópia e Memória e figuras da Memória Tardia.	41

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	2
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	6
2.1 MEMÓRIA VISUAL.....	10
2.2 ARTHUR LESTER BENTON	14
2.3 TESTE DE RETENÇÃO VISUAL DE BENTON	16
2.4 MEMÓRIA E ENVELHECIMENTO COGNITIVO	22
3 OBJETIVOS	26
3.1 OBJETIVO GERAL	26
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	26
4 MÉTODO.....	27
4.1 PARTICIPANTES	27
4.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO/EXCLUSÃO.....	28
4.3 INSTRUMENTOS	29
4.3.1 Questionário sociodemográfico	29
4.3.2 Mini Exame do Estado Mental.....	29
4.3.3 Quebra-cabeça	29
4.3.3 Teste de Retenção Visual de Benton (BVRT)	29
4.4 PROCEDIMENTOS	30
4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	32
5 RESULTADOS	33

6 DISCUSSÃO	43
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
8 REFERÊNCIAS.....	48
9 ANEXOS	53
9.1 ANEXO I – ARTIGO SUBMETIDO À REVISTA CUADERNOS DE NEUROPSICOLOGÍA/PANAMERICAN JOURNAL OF NEUROPSYCHOLOGY ..	53
9.2 ANEXO II – QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO	82
9.3 ANEXO III – MINI EXAME DO ESTADO MENTAL.....	83
9.4 ANEXO IV – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	85
9.5 ANEXO V – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	89

1 INTRODUÇÃO

O cérebro pode ser considerado o órgão mais fantástico e desafiador do corpo humano. Ele nos permite visitar o futuro através de ideias revolucionárias, mas também nos leva ao passado, por meio de nossas memórias. Sob esse ponto de vista, não somente é possível, como fazemos diariamente “viagens pelo tempo”. Para (Tulving, 2002) ao rememorar algo é feita uma viagem mental ao passado, violando assim a lei da irreversibilidade do fluxo do tempo, mesmo que essa façanha ainda não seja possível na realidade física. Assim, é possível considerar que a memória é uma das funções que definem a singularidade humana. Ela permite o acesso à linguagem, torna os pensamentos coerentes e organiza a história do sujeito (Fuentes, Malloy-Diniz, Cosenza, & Camargo, 2008).

Um dos casos mais famosos da literatura sobre a temática memória, o caso H.M., serve de guia para a compreensão dos mecanismos deste constructo. H.M., cujo nome completo Henry Gustav Molaison foi revelado após sua morte em 2008, foi submetido a um procedimento cirúrgico, aos 27 anos de idade, para tratamento de epilepsia. Neste procedimento, foi realizada a remoção bilateral da formação hipocampal, amígdala e partes da área associativa multimodal do córtex temporal. Após a cirurgia, H.M. passou a apresentar importante déficit de memória, tornando-se incapaz de armazenar novas informações, no entanto manteve preservada a memória de trabalho, a memória semântica, bem como a memória de longo prazo para eventos anteriores à cirurgia. Este caso indicou a primeira ligação clara entre o lobo temporal medial, incluído o hipocampo, e a memória, apontando para o papel destas estruturas para a consolidação de novas lembranças. Além disso, a incapacidade de reter novas memórias alterou de forma significativa a vida de H.M., uma vez que nenhuma

mudança posterior à cirurgia era compreendida, pois todas as suas lembranças eram de seus primeiros 27 anos de vida (Kandel, Schwartz, Jessell, Siegelbaum, & Hudspeth, 2014).

Considerando, portanto, que a memória é um mecanismo fundamental para o pleno funcionamento e a sobrevivência independente das pessoas (Kandel et al., 2014), estudiosos do mundo inteiro dedicaram e ainda dedicam suas pesquisas a este campo do conhecimento. Didaticamente, a memória foi dividida em sistemas, dentre eles:

1. Em relação ao tempo de retenção, podendo ser classificada como: a) ultracurta ou sensorial, atrelada aos cinco sentidos, b) curta, com duração de poucos minutos, e c) de longo prazo, que armazena as informações por toda a vida;
2. Memória de trabalho, que retém a informação enquanto a utiliza para a realização de alguma tarefa;
3. Memória de procedimento, que permite a realização de tarefas como andar de bicicleta ou nadar;
4. Memória semântica, referente ao conhecimento geral adquirido ao longo da vida; e
5. Memória episódica, relacionada à lembrança de eventos específicos (Baddeley, Eysenck, & Anderson, 2010; Fuentes et al., 2008; Tulving & Schacter, 1987; Tulving, 2002).

Com o decurso do tempo, no entanto, a memória aparentemente sofre alterações, uma vez que queixas sobre seu funcionamento são comuns em grande parte da população acima dos 60 anos, todavia os déficits de memória, quando associados ao envelhecimento, não acontecem de forma igualitária em todos os seus

sistemas (Freire et al., 2008; Malloy-Diniz, Fuentes, & Cosenza, 2013). De acordo com Baddeley, Eysenck e Anderson (2010) e Malloy-Diniz et al. (2013), ao longo da vida adulta, o desempenho em tarefas que envolvem a memória episódica, diferentemente do que ocorre com a semântica, tende a declinar de forma constante.

Dentre os estudos envolvendo os processos mnemônicos, vasta é a literatura nacional sobre a temática, entretanto um sistema ainda é incipiente em número de pesquisas: a memória visual, que está relacionada às informações obtidas inicialmente pelo sistema visual. Em levantamento bibliográfico realizado no mês de janeiro/2017 nas bases de dados nacionais dos portais Lilacs e SciELO, por meio dos descritores “visual” e “memória” e “*memory*”, os resultados retornaram 22 e sete estudos em cada base, respectivamente. Neste sentido, em dezembro de 2016 foi submetido à Revista *Cuadernos de Neuropsicología/Panamerican Journal of Neuropsychology* o estudo brasileiro intitulado "Efeito do envelhecimento na memória episódica visual: Teste de Retenção Visual de Benton" (Anexo I). O manuscrito, que serviu como base para a presente pesquisa, avaliou a memória episódica visual de 35 pessoas, com faixa etária entre 18 e 81 anos, utilizando como instrumento o Teste de Retenção Visual de Benton. Por outro lado, no cenário internacional, é possível encontrar trabalhos realizados em diferentes países envolvendo a memória visual, alguns inclusive sugerem que déficits neste constructo podem servir de alerta para o diagnóstico futuro de um tipo de demência bastante conhecido, a Doença de Alzheimer (Kawas et al. 2003; Amieva et al., 2005).

Deste modo, é apresentado como tema do presente estudo a memória episódica visual, sendo abordado como recorte deste amplo campo de pesquisa, a influência da idade sobre este sistema de memória. Especificamente, o problema de pesquisa a ser respondido pode ser descrito como: existe relação entre o declínio da memória

episódica visual e o avanço da idade? Considerando que a memória visual pode servir como preditor para o desenvolvimento de demências, como a Doença de Alzheimer, a compreensão sobre o funcionamento deste constructo em diferentes faixas etárias se torna relevante.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A memória é um processo que permite armazenar experiências e percepções, evocando-as posteriormente, considerado, por isso, como um dos processos cognitivos mais complexos e importantes do ser humano (Ardila & Ostrosky, 2012). Gazzaniga e Heatherton (2005) definem a memória como a capacidade do sistema nervoso em adquirir e reter habilidades e conhecimentos que possam ser utilizados posteriormente, possibilitando que os organismos se beneficiem desta experiência. Para Baddeley (1997) a memória não pode ser definida como um único sistema, mas sim muitos. Segundo este autor, os sistemas mnemônicos têm em comum a capacidade de armazenamento de informações em períodos de tempo que variam desde poucos segundos até uma vida inteira. Kandel, Schwartz e Jessell (1997) destacam o papel da neurobiologia da memória. Os autores consideram três aspectos como importantes, sendo eles: a) a memória ocorre em etapas; b) a memória considerada de longo prazo ocorre em múltiplas regiões, espalhadas por todo o sistema nervoso e c) pode ocorrer dependência de circuitos neuronais distintos nos diferentes processos mnemônicos.

Considerando a complexidade da memória humana, foram propostas divisões para o seu estudo. Desta maneira, uma das formas de compreender o processo mnemônico é em relação ao seu tempo de retenção, em que a memória sensorial é considerada ultracurta e está relacionada aos órgãos dos sentidos e às percepções registradas. A memória de curto prazo, também conhecida como memória imediata ou primária, é capaz de reter a informação por pequeno período de tempo, sendo capaz de recuperá-la durante esse intervalo. Por fim, a memória de longo prazo, ou secundária, refere-se às lembranças retidas há poucos minutos ou muitos anos e pode

ser dividida em memória recente, cujas lembranças são ainda frágeis, e memória antiga ou consolidada (Fuentes et al., 2008). Para Kandel et al. (1997), outra maneira de estudar a memória relaciona-se ao tipo de conhecimento decorrente de seu funcionamento, neste sentido, os autores indicam que a memória explícita está envolvida no aprendizado sobre pessoas, lugares ou coisas, e pode ser descrita de forma verbal, exigindo assim um conhecimento consciente. Por outro lado, a memória implícita relaciona-se com o aprendizado perceptivo e motor, não exigindo um conhecimento consciente. O processo de armazenamento da memória implícita depende de estruturas como o cerebelo, a amígdala e, para as formas de aprendizados simples, dos sistemas motores e sensoriais específicos recrutados pela tarefa. Quanto ao processo de armazenamento da memória explícita, utiliza o sistema do lobo temporal, sobretudo o hipocampo (Kandel et al., 2014).

Ainda no campo dos esquemas organizacionais, Tulving & Schacter (1987) apontaram a distinção entre memória de procedimento, semântica e episódica. A memória de procedimento, considerada como implícita, se enquadra na categoria de não-declarativa e relaciona-se com a capacidade do indivíduo de realizar alguma tarefa ou comportamento aprendido por meio de certo tempo de esforço, como nadar ou dirigir. As outras duas são categorias de memória declarativa ou explícita:

1. Memória semântica: relacionada com a aquisição e utilização de conhecimentos, envolvendo o significado das palavras e outros símbolos verbais e fatos. Inclui o conhecimento não-verbal, como o significado dos objetos e símbolos visuais;
2. Memória episódica: diferente de qualquer outro sistema, tem como característica ser orientada para o passado, permitindo a reexperiência consciente de fatos e/ou eventos, o que a torna possivelmente exclusiva

dos humanos. Possui desenvolvimento tardio e deterioração precoce, sendo mais vulnerável às disfunções neuronais que os demais sistemas (Tulving, 2002).

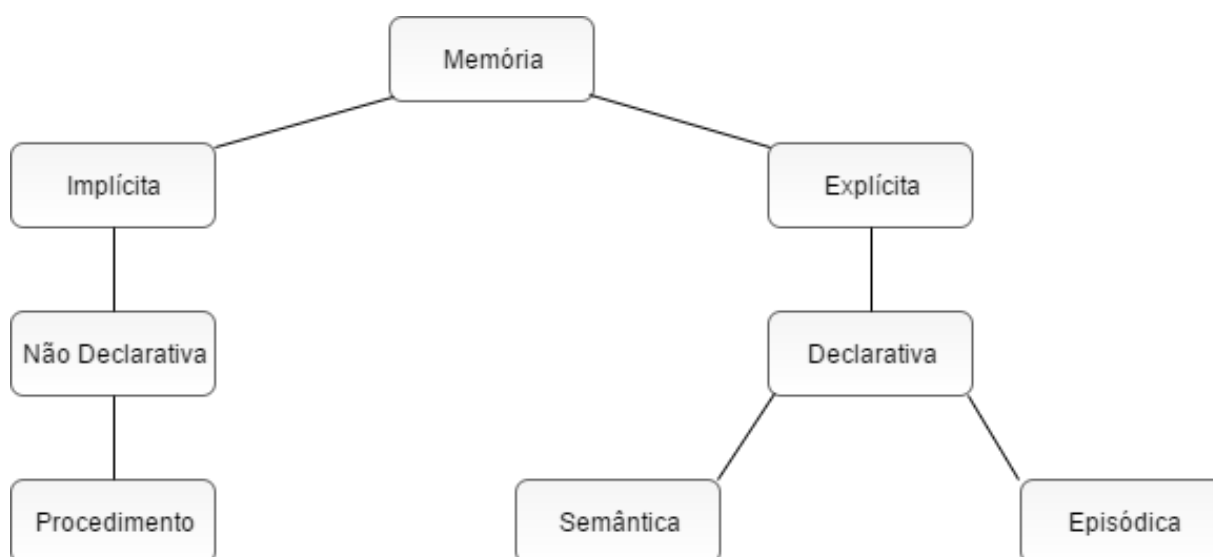


Figura 1: Esquema organizacional descrito por Endel Tulving.

Fonte: Adaptado de Tulving (2002)

Desta maneira, Tulving e Schacter (1987) sugerem que o domínio da memória de procedimento é o comportamento e o da semântica e episódica é a cognição ou pensamento. Para Dere, Easton, Nadel e Huston (2008), a memória episódica contém informações sobre um momento específico no tempo, e não qualquer momento no tempo em geral, podendo ser considerada como autobiográfica, pois diz respeito a lembranças de eventos experienciados pessoalmente. Segundo Kandel et al. (2014), tanto o conhecimento semântico quanto o episódico são resultado de quatro formas de processamento distintos, relacionados entre si: codificação, armazenamento, consolidação e evocação.

A codificação é caracterizada como o meio pelo qual novas informações são observadas e associadas a outras já existentes. Para que a memória persista e seja

lembrada, a nova informação deve ser codificada de forma completa, ou seja, é preciso percebê-la atentamente associando-a a conhecimentos bem estabelecidos na memória. A codificação da memória também se torna mais forte quando há motivação para lembrar da informação. Neste sentido, o ser humano não codifica todos os conceitos que é capaz de construir, mas somente aqueles que possuem relevância suficiente para criar potenciais memórias novas, ao passo em que aquilo que é considerado importante varia para cada indivíduo (Quián Quiroga, 2016). O armazenamento diz respeito aos mecanismos e sítios neurais que permitem a retenção da memória ao longo do tempo. Uma das características significativas do armazenamento de longo prazo é que aparentemente é ilimitado, não existindo limite conhecido para a quantidade de informação a ser armazenada, contrapondo à memória de trabalho que é limitada a poucos fragmentos de informação em determinado momento (Kandel et al., 2014). Para Brady, Konkle e Alvarez (2011), as informações da memória de longo prazo são altamente estruturadas e consistem em múltiplos níveis de representações, que vão desde os itens simples até os mais elevados níveis de representações conceituais

Quanto à consolidação, Kandel et al. (2014) a definem como o processo responsável por tornar estável a informação armazenada de forma temporária. Os autores assinalam que, por meio de ressonância magnética funcional (fMRI), é possível observar atividade aumentada no lobo temporal e em porções do córtex pré-frontal esquerdo durante o processo de codificação, sugerindo contribuição do processamento nos lobos frontal e temporal medial para esta etapa da memorização episódica. Quián Quiroga (2016), em um estudo de revisão, também destaca o papel do lobo temporal medial para a formação e posterior evocação destes tipos de memória. Por fim, a evocação refere-se ao processo por meio do qual a informação é

lembrada, trazendo à mente diferentes informações armazenadas em diversas partes do encéfalo. Assemelha-se à percepção, pois também é um processo construtivo, sujeito a distorções da mesma forma como a percepção é sujeita a ilusões (Kandel et al., 2014).

A relação entre as diferentes formas de memória, como a episódica e a semântica, torna possível, dentre outras ações, a codificação visual de uma cena com o intuito de lembrar e reconhecê-la mais tarde. Esse sistema pode incluir importantes etapas sequenciais e concorrentes entre si como a atenção visual, a análise de recursos visuais e a codificação das características da cena, consideradas portanto como cruciais para a eficiência do processo (Nenert, Allendorfer, & Szaflarski, 2014). Desta maneira, é possível evidenciar a utilização diária memória episódica visual, um tipo de memória ainda incipiente no campo de pesquisa nacional.

2.1 MEMÓRIA VISUAL

Brady et al. (2011) consideram que a intersecção entre os processos de memória e visão são domínios particularmente importantes de pesquisa em neuropsicologia, pois engloba tanto os processos de memória quanto a natureza das representações armazenadas. Para Luck e Hollingworth (2008), a memória visual é qualquer memória de informações adquiridas inicialmente pelo sistema visual. Fuentes et al (2008) afirmam que a memória visual está associada à memória operacional, também considerada de curto prazo, integrando o sistema denominado alça visuoespacial, responsável pelos arranjos codificados pelo meio visual e/ou espacial. Este sistema faz parte do modelo conhecido como multicomponente,

proposto por Baddeley e Hitch em 1974, que, além da alça visuoespacial, é composto pela alça fonológica, especializada em gravar sequências acústicas ou itens baseados na fala. Ambos os componentes são controlados pelo sistema executivo central, um sistema limitado em termos de atenção, que seleciona e manipula em subsistemas o material obtido pelos meios visual e auditivo, exercendo papel de controle e supervisão da informação resultante de seus dois sistemas subordinados (Baddeley et al., 2010). O *buffer* episódico é outro elemento deste sistema, sendo considerado como o responsável pela interação entre o executivo central e as informações oriundas da memória de trabalho e da memória de longo prazo (Baddeley, Allen, & Hitch, 2011; Baddeley et al., 2010).

A memória visual também pode ser estudada a partir de suas divisões. A partir desta abordagem, Luck e Hollingworth (2008) classificam este sistema em: memória visual sensorial, memória visual de curto prazo (ou de trabalho) e memória visual de longo prazo. Para os autores, a memória sensorial pode ser definida como um ajuste temporal do estímulo de entrada pelo meio visual, que permite à informação adquirida permanecer ativa por um maior período de tempo. Seu funcionamento pode ser exemplificado como sendo o *flash* de uma câmera fotográfica, que permanece sendo visto, ainda que por poucos segundos após seu acionamento em ambiente sem iluminação, numa forma de persistência visual do estímulo. A memória visual de curto prazo retém a informação visual de um pequeno número de objetos, com capacidade limitada a três ou quatro objetos simples e um ou dois objetos complexos (Brady, Konkle, Gill, Oliva, & Alvarez, 2013; Luck & Hollingworth, 2008). Quanto à memória visual de longo prazo refere-se à habilidade de lembrar explicitamente uma imagem que foi vista previamente, mas que não é continuamente mantida ativa na mente. Assim, este processo mnemônico pode ser compreendido como o armazenamento

passivo e a subsequente recuperação da informação episódica visual (Brady et al., 2011). A memória visual de longo prazo possui, ainda, notável capacidade de armazenamento com retenções altamente desenvolvidas, possibilitando a aprendizagem de centenas de estímulos visuais, posto que a cada aprendizado fica retida a informação sobre a forma visual específica de cada objeto ou cena observada (Brady et al., 2013; Luck & Hollingworth, 2008). Neste sentido, cabe destacar um dos estudos pioneiros envolvendo a memória visual de longo prazo, realizado por Lionel Standing. No referido estudo, o pesquisador concluiu, após a apresentação de cerca de 10.000 figuras, que as pessoas podem lembrar um número surpreendentemente elevado de desenhos, por horas ou até mesmo dias depois de observar cada imagem apenas uma vez (Standing, 1973).

Em relação aos mecanismos de funcionamento da memória visual, Brady et al. (2011) sugerem que a relação entre seus diferentes tempos de retenção pode ser observada através do comportamento neuronal. Segundo os autores, enquanto a memória de curto prazo é mantida por meio de uma espécie de disparos neurais, a de longo prazo ocorre através de mudanças no padrão e na força das conexões entre os neurônios. Estas mudanças implicam em alterações estruturais das conexões sinápticas, e são consideradas responsáveis pela durabilidade das representações de longo prazo. Os autores ressaltam que este conceito de comportamento neuronal aplica-se não somente à memória visual, mas a qualquer tipo de memória.

No tocante à anatomia da memória visual, Zammit et al. (2017) realizaram um estudo com 133 idosos saudáveis no qual avaliaram a memória episódica visual e verbal por meio de instrumentos psicológicos e neuroimagem. Os autores evidenciaram que o volume do hipocampo e estruturas adjacentes exercem papel importante para o processo tanto da memória episódica verbal quanto da visual. No

trabalho de Chi, Fregni e Snyder (2010) foi utilizado o método da estimulação cerebral não invasiva. Os autores constataram que ao diminuir a excitabilidade do lobo temporal anterior esquerdo ao mesmo tempo em que se aumenta a excitabilidade do lobo temporal anterior direito, ocorre melhoria na memória visual. Assim sendo, anatomicamente é possível relacionar a memória visual ao lobo temporal anterior de ambos os hemisférios.

Dentre os instrumentos psicológicos utilizados para avaliar a memória visual, pode-se destacar a Escala Wechsler de Memória (WMS), as Figuras Complexas de Rey (ou Figura de Rey) e o Teste de Retenção Visual de Benton (BVRT). A WMS-III inclui 11 subtestes e foi desenvolvida para avaliar a memória declarativa e habilidades de memória de trabalho, tanto auditiva quanto visual, podendo ser administrado em adolescentes e adultos. Quanto às Figuras Complexas de Rey, seu objetivo é avaliar memória visual e capacidade de construção visuoespacial, por meio da apresentação de uma figura com diversas formas geométricas e sua posterior reprodução, que pode ser feita através de cópia imediata após a retirada do estímulo ou ainda com intervalo entre a apresentação e a reprodução (Strauss, Sherman, & Spreen, 2006). O Teste de Retenção Visual de Benton (BVRT) foi desenvolvido para medir a memória visual imediata e a habilidade visuoespacial. O instrumento consiste na apresentação de desenhos ou figuras que devem ser reproduzidas pela pessoa que será examinada, podendo o examinador utilizar três formas de aplicação (C, D e E) e quatro maneiras de administração (A, B, C e D) (Mitrushina, Boone, Razani, & DElia, 2005). Outra característica do BVRT, é a possibilidade de sua utilização como:

a) teste de rapidez de percepção, ao ser solicitado que o paciente reproduza o desenho após este ter sido apresentado por um curto espaço de tempo (administração A e B);

b) teste visuomotor, quando ao examinando é solicitado que seja realizada a cópia do desenho (administração C); e

c) teste de memória, no qual o sujeito deve desenhar as figuras depois de um breve espaço de tempo entre a apresentação e o início da reprodução (administração D) (Benton, 1995)

Em sua versão brasileira, o instrumento contempla as formas C e D e as administrações A (Memória) e C (Cópia) (Sivan, 2015).

2.2 ARTHUR LESTER BENTON

Arthur Lester Benton nasceu na cidade de Nova Iorque, em 16 de outubro de 1909 e faleceu devido a complicações de um enfisema pulmonar em 27 de dezembro de 2006, com 97 anos, na cidade de Glenview, Illinois. Obteve o título de bacharel e mestre em Psicologia pela Universidade de Oberlin (*Oberlin College*). Em 1935 recebeu o título de PhD pela Universidade de Columbia (*Columbia University*). Em 1941, Benton incorporou à Marinha Norte Americana como tenente do corpo médico, tendo concluído suas atividades militares em 1945, permanecendo como oficial da reserva e aposentado como capitão (Joynt, 2007; Sivan, Levin, & Hannay, 2007). Durante a Segunda Guerra Mundial, Arthur Lester Benton iniciou sua carreira como pesquisador na área da neuropsicologia e desenvolveu testes através dos trabalhos realizados com os feridos em campos de batalha (Kennedy & Moore, 2010). O psicólogo iniciou suas atividades acadêmicas pela Universidade de Louisville (*University of Louisville*) e em 1948 entrou para o departamento de Psicologia da Universidade de Iowa (*University of Iowa*). Inicialmente, o foco em Iowa era a

psicologia educacional, porém Benton passou a se interessar também pela psicologia da interação entre cérebro e comportamento, que ascendeu sobretudo após a II Guerra Mundial. Este foi um período importante para a Psicologia pois acontecia a transição entre a clássica descrição de sinais e sintomas neurológicos por meio da observação clínica para o desenvolvimento de medidas objetivas de avaliação das alterações comportamentais. Neste contexto, Benton se tornou um dos fundadores deste novo campo, a neuropsicologia (Joynt, 2007).

Adolph Sahs, chefe da Neurologia da Universidade de Iowa, reconheceu as habilidades de Benton e o convidou para integrar o setor de neurologia como psicólogo pesquisador e clínico. Nesta instituição, foi responsável pela supervisão de 24 dissertações de mestrado e 46 teses de doutorado, sendo que muitos destes alunos contribuíram para a expansão do campo da neuropsicologia (Joynt, 2007). Benton foi o responsável pela fundação do laboratório de neuropsicologia da Universidade de Iowa, que em 1978, ano de sua aposentadoria, foi renomeado em sua homenagem como *Benton Neuropsychology Laboratory* (Nelson, 2007).

Arthur Lester Benton fez importantes contribuições para a neuropsicologia, sobretudo no campo das afasias, apraxia construcional e diferenças entre os hemisférios cerebrais. Foi responsável pelo desenvolvimento de vários métodos de testagem, tendo sido considerado como o pioneiro na avaliação objetiva de combatentes de guerra que sofreram lesões cerebrais durante as batalhas (Joynt, 2007). Ele foi influenciado pelo neurologista Morris Bender, com quem trabalhou no Hospital Naval, em San Diego, durante a Segunda Guerra Mundial (Kennedy & Moore, 2010; Sivan et al., 2007). Sua maior contribuição foi o desenvolvimento do Teste de Retenção Visual de Benton, com a sua primeira edição datada de 1946, que avalia a percepção visual e a memória por meio da reprodução de figuras geométricas. Este

teste pode ser utilizado para mensurar a memória visuoespacial ou mesmo para o diagnóstico de danos cerebrais (Nelson, 2007). Sua filha, a também psicóloga Abigail Benton Sivan, é a responsável pela quinta edição do teste criado pelo seu pai. Assim, este instrumento, desenvolvido na década de 40, continua sendo uma importante ferramenta de avaliação neuropsicológica e utilizada largamente ao redor do mundo.

2.3 TESTE DE RETENÇÃO VISUAL DE BENTON

O teste foi descrito pela primeira vez em 1946, nos Estados Unidos, e hoje está em sua quinta edição, publicada em 1992 pela *The Psychological Corporation*, tendo como autora Abigail Benton Sivan, filha de Arthur L. Benton (Nelson, 2007; Segabinazi et al., 2013). No Brasil, o BVRT foi validado por pesquisadores da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e disponibilizado para o uso por Psicólogos em 2016 (Satepsi, 2017).

O instrumento é composto por um livro de estímulos contendo as formas C, D e E, cada uma com 10 páginas individuais contendo uma ou mais figuras simples e geométricas. Para a reprodução dos desenhos, o testando utiliza 10 folhas de papel em branco, do mesmo tamanho das páginas nas quais os estímulos estão impressos (Benton, 1995; Mitrushina et al., 2005). Cada forma do BVRT pode ser administrada de quatro maneiras distintas: administração A, B, C e D. Na primeira (A), cada estímulo é apresentado por 10 segundos e pessoa avaliada reproduz o desenho imediatamente após sua retirada. Na administração B, o examinador apresenta cada lâmina por 5 segundos antes de se iniciar a reprodução. No formato de administração C, realiza-se a cópia de cada desenho enquanto o estímulo permanece em vista. Durante a

administração D, cada estímulo é apresentado por 10 segundos, mas deve haver um intervalo de 15 segundos entre a apresentação e a reprodução do desenho (Lezak, Howieson, Loring, Hannay, & Fischer, 2004; Mitrushina et al., 2005; Strauss et al., 2006). Os escores obtidos pelo teste incluem o total de acertos e de erros, sendo que estes estão agrupados em seis categorias: omissão, distorção, perseveração, rotação, troca de posição e erro de tamanho (Benton, 1995; Mitrushina et al., 2005; Segabinazi et al., 2013; Sivan, 2015; Strauss et al., 2006). Também é considerada a posição do erro em relação ao estímulo apresentado, podendo ser à direita ou à esquerda (Benton, 1995; Sivan, 2015). Cabe ressaltar que a versão brasileira não contempla a Forma E do teste, nem as administrações B e D, ou seja, o manual brasileiro apresenta as formas C e D, com as administrações A e C, respectivamente (Sivan, 2015).

É possível encontrar na literatura a associação dos resultados do BVRT com vasta gama de variáveis, indicando a flexibilidade de utilização do instrumento. O teste foi relacionado a variáveis demográficas como idade, gênero e escolaridade, além de ser utilizado para avaliar pessoas com transtornos de personalidade e diferentes patologias. Outros achados na literatura relacionam o desempenho no BVRT com diagnósticos futuros de demências, incluindo a Doença de Alzheimer. Alguns destes estudos são descritos a seguir.

No trabalho de Coman et al. (1999), os escores do BVRT foram relacionados às variáveis demográficas idade, gênero e escolaridade. Os autores avaliaram adultos com idade entre 55 e 97 anos e observaram que o desempenho no teste foi associado significativamente com a idade e escolaridade dos indivíduos. Quanto ao gênero, não foram encontradas diferenças significativas no desempenho da amostra analisada. No estudo de Seo et al. (2007), também foi investigado o desempenho no BVRT e sua relação com variáveis demográficas em idosos. A amostra foi composta por 554

peessoas com idade entre 60 e 90 anos que tinha de zero a 25 anos de estudo. Os autores relataram que a idade e os anos de estudo exercem influência significativa tanto na administração A quanto na C, enquanto não houve diferença quanto ao gênero. Seo et al. (2007) afirmam que seus resultados indicaram que as variáveis idade e educação influenciam o desempenho de tarefas que envolvem tanto a memória não verbal quanto a habilidade visuoespacial. Os pesquisadores também indicaram que, apesar de não existir diferenças significativas no desempenho entre os gêneros, os homens com baixa escolaridade superaram as mulheres com poucos anos de estudo em ambas as administrações.

As variáveis idade, escolaridade, Quociente de Inteligência (QI) e gênero foram correlacionadas com os escores no BVRT no estudo grego de Messinis, Lyros, Georgiou e Papathanasopoulos (2009). Os autores também avaliaram pessoas que sofreram Acidente Vascular Encefálico (AVC) por meio teste. A amostra foi composta por 352 pessoas saudáveis, com idade entre 18 e 84 anos, e 28 indivíduos com histórico de AVC. Foram encontradas correlações significativas entre o desempenho no BVRT e as variáveis idade, escolaridade e QI, mas não com o gênero dos participantes. Entre o grupo com pessoas que sofreram AVC, somente a idade se relacionou com o desempenho no teste. Os autores concluíram que o BVRT é um teste que aparentemente tem a capacidade de discriminar pessoas que sofreram AVC de seus pares saudáveis. O QI também foi utilizado como variável no trabalho de Thompson e Gander (2011). Nesta pesquisa, foram correlacionados os escores no BVRT com o Quociente de Inteligência (QI) dos participantes, obtido por meio da Escala de Inteligência Wechsler para Adultos (WAIS III). Também foi utilizado como instrumento de avaliação uma escala de depressão e ansiedade (HADS). Neste estudo, os pesquisadores avaliaram 50 pessoas, dos quais 14 homens e 36 mulheres,

com idade entre 18 e 30 anos. Foram utilizadas as administrações A, B e D do teste. Os achados indicaram que quanto maior o QI, melhor o desempenho nas tarefas do BVRT. Os autores sugerem, portanto, que quanto maior o nível intelectual do indivíduo, maior também é a sua percepção e memória visual, assim como sua habilidade visuoespacial. Resultados semelhantes foram encontrados no trabalho de Thompson e Chinnery (2011). Os pesquisadores realizaram um estudo envolvendo 50 participantes, dos quais 14 homens e 36 mulheres com idade entre 18 e 30 anos. Os instrumentos de avaliação foram o BVRT, uma escala de inteligência (NART - *National Adult Reading Test*) e uma escala de ansiedade e depressão (HADS - *The Hospital Anxiety and Depression Scale*). Os autores observaram relação positiva entre o desempenho no BVRT e os escores da escala de inteligência, no entanto com a escala de ansiedade e depressão não foram encontradas relações significativas.

O Teste de Retenção Visual de Benton serviu como instrumento de avaliação em uma pesquisa envolvendo crianças e adolescentes com diabetes *mellitus* tipo 1. Participaram do estudo de Abo-El-Asrar et al. (2016) 50 pessoas com a patologia e 30 saudáveis, com idade entre 7 e 16 anos. O objetivo foi investigar o papel do controle glicêmico, picos hipoglicêmicos e a cetoacidose diabética (nível elevado de açúcar no sangue) na memória, inteligência e funções executivas das crianças e adolescentes. Os resultados apresentados indicaram que nas tarefas envolvendo o BVRT os indivíduos com diabetes tiveram desempenho inferior ao grupo controle. Dentro do grupo diabético, aqueles com bom controle glicêmico tiveram escores melhores no BVRT quando comparados aos diabéticos com pouco controle dos níveis de glicemia. A conclusão dos autores indica que pessoas com diabetes *mellitus* tipo 1 tem um desempenho diferente de seus pares saudáveis em inteligência, funções executivas e memória. No estudo de Kuzma et al. (2016) foi investigada a relação entre a vitamina

D e o declínio da memória. Os pesquisadores avaliaram 1291 pessoas por meio do BVRT (memória visual) e em 915 indivíduos através da aplicação do *Rey's Auditory Verbal Learning Test* (memória verbal). Os resultados apontaram para a associação entre a deficiência severa de vitamina D e o declínio da memória visual, o que não ocorreu em relação à memória verbal. No campo dos transtornos psicológicos, o estudo de Fertuck et al. (2012), abordou a relação entre o Transtorno de Personalidade *Borderline* e a não aderência ao tratamento. Os autores utilizaram o BVRT para avaliar a memória visual e constataram correlação entre o maior desempenho no teste e maior adesão ao tratamento do transtorno.

O BVRT também foi utilizado para avaliar idosos durante o processo de envelhecimento. Kawas et al. (2003) realizaram um estudo envolvendo 1425 idosos acima dos 60 anos. A pesquisa, de caráter longitudinal, buscou avaliar a memória visual dos participantes por meio do BVRT. Os resultados obtidos indicaram que uma grande quantidade de erros durante a execução do teste pode ser relacionada com o diagnóstico da Doença de Alzheimer (DA) num período de aproximadamente 15 anos antes do diagnóstico. Os autores sugerem que o baixo desempenho em tarefas que envolvem a memória visual pode ser indicativo precoce de desenvolvimento da DA no futuro. Resultados parecidos foram descritos por uma equipe de pesquisadores franceses. Eles analisaram os resultados de uma bateria de testes neuropsicológicos, dentre eles uma versão do BVRT, que foram utilizados em um estudo longitudinal envolvendo 1265 idosos, com 65 anos ou mais, ao longo de 9 anos. Esta amostra faz parte do estudo Paquid, que avaliou um total de 3.777 idosos residentes no sudoeste da França. Os dados demonstraram que as pessoas que foram diagnosticadas com a DA durante os anos avaliados, tiveram desempenho inferior no BVRT quando comparadas com os indivíduos saudáveis. A escolaridade também foi relacionada ao

desempenho no teste, e indicou que, tanto em pessoas saudáveis quanto as que foram diagnosticadas com DA, quanto menor a quantidade de anos estudados, pior também foram os resultados no BVRT. Os pesquisadores concluíram que o declínio acelerado no desempenho das tarefas envolvendo o BVRT aconteceu em aproximadamente 3 anos antes do diagnóstico da DA, sendo este declínio modulado pela escolaridade do participante (Amieva et al., 2005).

No Brasil, ainda na década de 60, o BVRT foi descrito como ferramenta de avaliação psicológica no contexto clínico. O instrumento foi utilizado para dar suporte ao diagnóstico de deterioração mental. Em um dos casos descritos, a administração do teste revelou altos índices de ansiedade, enquanto em outro, de acordo com a observação dos desenhos, foi indicado o acompanhamento neurológico, tendo sido confirmado por meio de exame eletroencefalográfico a existência de anormalidades no funcionamento cerebral (Augras, 1968). Recentemente Wong, Branco e Cotrena (2015) utilizaram o BVRT para avaliar a memória visual tardia em jovens e idosos. Os pesquisadores realizaram seu trabalho em Porto Alegre/RS com 40 participantes, divididos em dois grupos, o AJ com pessoas entre 19 e 31 anos e AI com pessoas entre 62 e 77 anos. O estudo envolveu as administrações C e A do teste, bem como a reprodução tardia, após 20 minutos de intervalo, das figuras do BVRT. Os resultados encontrados pelos autores apontaram que o grupo idoso teve desempenho significativamente inferior quando comparado ao grupo jovem nas tarefas envolvendo a reprodução tardia de figuras do teste, indicando que existe o declínio da memória visual durante o envelhecimento.

Em 2008, foi criado o grupo de pesquisa Núcleo de Estudos em Neuropsicologia Cognitiva (NEUROCOG) na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), liderado pela pesquisadora Prof. Dra. Jerusa Fumagalli de Salles

(CNPq, 2017). Um dos projetos deste grupo, intitulado “Avaliação da percepção, memória visual e praxia construtiva através do *Benton Visual Retention Test*: normatização para amostra brasileira”, teve como objetivo analisar constructos como percepção, memória visual e praxia construtiva de estudantes do ensino fundamental, ensino médio e universitários, bem como de alguns grupos clínicos, por meio do BVRT (NEUROCOG, 2017). Um grande número de trabalhos envolvendo o instrumento foram conduzidos, totalizando uma amostra de 422 pessoas avaliadas, dentre elas 240 crianças com escolaridade entre o 1º e o 7º ano do ensino fundamental de escolas públicas e privadas, 96 adolescentes provenientes de escola pública com ensino médio incompleto, 38 universitários de instituição pública e 42 idosos (Sivan, 2015). Em 2015 os estudos sobre o BVRT foram encaminhados ao Conselho Federal de Psicologia para apreciação pela Comissão Consultiva em Avaliação Psicológica, que, após análise, aprovou sua comercialização e aplicação na população brasileira em meados do ano de 2016 (Satepsi, 2017). Desde então, o teste está disponível para o uso por psicólogos de todo o país, sendo possível avaliar através dele as diferentes etapas do envelhecimento cognitivo, tais como jovens na faixa etária entre 7 e 30 anos bem como idosos entre 60 e 75 anos.

2.4 MEMÓRIA E ENVELHECIMENTO COGNITIVO

O envelhecimento traz, dentre outras preocupações, as queixas em relação ao desempenho cognitivo. Alguns episódios de esquecimento podem se tornar assustadores para alguns idosos, principalmente por serem compreendidos como indicativos de demência, em especial a Doença de Alzheimer (Malloy-Diniz et al., 2013).

Esta preocupação dos idosos em relação à sua saúde neurocognitiva deve ser considerada, uma vez que a 5ª edição do Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais (DSM V), aponta que o maior fator de risco para Transtorno Neurocognitivo – caracterizado pelo declínio em funções como atenção, aprendizagem, memória e linguagem – é a idade. O referido manual aponta ainda que o envelhecimento contribui para o aumento do risco de doenças neurodegenerativas e cerebrovasculares (APA, 2014).

Neste sentido, a Organização Mundial da Saúde (OMS) divulgou dados importantes para a compreensão sobre as demências por meio da Nota Descritiva nº 362. O documento aponta que a demência afeta cerca de 47,5 milhões de pessoas no mundo, sendo 58% em países de baixa e média renda. A cada ano tem-se o registro de 7,7 milhões novos casos. Estima-se que entre 5% e 8% da população com 60 anos ou mais tem algum tipo de demência, além de ser esperado que o número de pessoas demenciadas aumente de 75,6 milhões em 2030 para cerca de 135,5 milhões em 2050. Atualmente, a Doença de Alzheimer representa entre 60% e 70% dos casos de demência registrados (OMS, 2016).

Por outro lado, cabe destacar que mesmo a maior parte dos idosos não desenvolvendo demência, pequenas mudanças no desempenho cognitivo podem ser percebidas, sobretudo sobre o funcionamento da memória. Em relação a este constructo, sabe-se que é uma das funções cognitivas mais vulneráveis do ser humano, bem como a mais afetada pelo envelhecimento. Por este motivo, vasto é o corpo de pesquisas que visa a compreensão sobre o funcionamento da memória, especialmente o associado ao envelhecimento cognitivo humano. (Brickman & Stern, 2010; Malloy-Diniz et al., 2013; Nyberg, Lövdén, Riklund, Lindenberger, & Bäckman, 2012).

Ainda na década de 80, Light e Singh (1987) avaliaram a memória por meio de três experimentos envolvendo jovens e idosos. O objetivo foi comparar o desempenho dos grupos em tarefas que envolviam memória implícita e explícita. Os resultados indicaram que os idosos apresentam comprometimento ao executar tarefas que envolvam recordações conscientes (explícitas), no entanto, as atividades que dependeram de processos automáticos (implícitas) não foram afetadas pela idade.

Em relação ao tipo de memória que sofre maior influência durante o envelhecimento, Brickman e Stern (2010) apontam que, diferentemente da semântica, é a memória episódica que tende a declinar com o avanço da idade. Eles destacam também que o declínio da memória episódica poderia servir como marcador para uma disfunção cerebral ainda desconhecida, ao invés de um aspecto normal do envelhecimento. Por outro lado, segundo os autores, estudos têm indicado que, no tocante à memória de procedimento, os resultados ainda são inconclusivos, ou seja, se em alguns o declínio foi relacionado ao envelhecimento, em outros não foi observado o efeito da idade no desempenho mnemônico.

Além das alterações observáveis da memória durante o envelhecimento, é válido ressaltar também as mudanças orgânicas. Neste sentido, Buckner (2004) em um artigo de revisão, indicou que modificações fronto-estriatais podem estar por trás das pequenas dificuldades com a memória observadas com o aumento da idade, assim como a massa branca do lobo frontal pode ser mais vulnerável a alterações nos indivíduos mais velhos. O autor apontou também que variações no lobo temporal medial, uma das regiões afetadas pela Doença de Alzheimer, têm como consequência direta o comprometimento da memória.

Assim, é possível perceber por meio da literatura que o envelhecimento exerce influência sobre o desempenho cognitivo, sobretudo nas tarefas que envolvem os

processos mnemônicos. No entanto, existem exceções, como fatores genéticos ou mesmo estilo de vida que podem contribuir para a manutenção cerebral mesmo com o avançar da idade, resultando em idosos com capacidade de memória ainda preservada (Nyberg et al., 2012).

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a influência da idade na memória episódica visual por meio do Teste de Retenção Visual de Benton.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Dividir a amostra em quatro faixas etárias;

Avaliar os escores obtidos nas aplicações padronizadas do BVRT;

Solicitar a reprodução de figuras do BVRT após intervalo de 15 minutos da retirada do estímulo e denominar como etapa “Memória Tardia”.

Mensurar quantitativamente as figuras reproduzidas na Memória Tardia;

Quantificar a intrusão de figuras que não compunham a tarefa proposta na Memória Tardia;

Comparar os diferentes desempenhos em função das faixas etárias;

Correlacionar os resultados obtidos em todas as etapas da avaliação com a variável idade.

4 MÉTODO

O estudo teve delineamento quase experimental, transversal e comparativo intra e intergrupo. Foi comparado o desempenho mnemônico visual entre quatro grupos etários (18 a 28, 30 a 49, 51 a 59 e 60 a 78 anos) e intragrupos (três etapas de avaliação do desempenho: cópia, memória e memória tardia, após 15 minutos). Também foram analisados os tipos de erros recorrentes entre os grupos bem como as figuras mais evocadas durante a reprodução tardia.

4.1 PARTICIPANTES

O estudo foi realizado com 81 pessoas, das quais 23 homens (28,4%) e 58 mulheres (71,6%). Os participantes foram convidados mediante anúncio nos meios de comunicação como jornal, rádio e televisão. A coleta de dados foi realizada entre os meses de Agosto e Novembro de 2016 em espaço disponibilizado pelo Centro de Psicologia Aplicada (CPA), do Departamento de Psicologia da Universidade Federal do Paraná, e em consultório particular pertencente à pesquisadora.

Na data da aplicação, o participante mais jovem tinha 18 anos completos, enquanto o mais velho contava com 78 anos. Para a análise dos dados, eles foram divididos em quatro grupos dos quais o Grupo 1 contou com 32 jovens com idade entre 18 e 28 anos, Grupo 2 com 18 adultos na faixa etária entre 30 e 45 anos, o Grupo 3 com 16 participantes entre 49 e 59 anos e o Grupo 4 com 15 idosos entre 60 e 78 anos. Os dados referentes à caracterização da amostra, com as médias de idade,

anos de estudo e escore no Mini Exame do Estado Mental (MEEM) podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1: Dados de caracterização dos participantes.

	18 - 28 anos		30 - 45 anos		49 - 59 anos		60 - 78 anos	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Idade	21,94	3,026	37,44	4,579	54,56	2,920	68,20	6,383
Escolaridade (anos)	12,56	2,663	11,61	3,109	9,06	4,187	5,60	3,621
MEEM	28,41	1,365	27,83	1,581	26,81	2,167	26,40	2,165

Nota: DP = Desvio Padrão; MEEM = Mini Exame do Estado Mental.

Quanto à escolaridade, 25 (30,9%) pessoas declaram que cursaram o ensino fundamental, 28 (34,6%) o ensino médio e 28 (34,6%) o ensino superior. O participante com a menor escolaridade declarou ter o ensino fundamental incompleto, tendo completado o primeiro ano do ensino regular, enquanto o participante com a maior escolaridade, na data da aplicação cursava a pós graduação em nível de doutorado.

4.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO/EXCLUSÃO

Foram utilizados os seguintes critérios de exclusão para este estudo: a) histórico de doenças psiquiátricas; b) traumatismo crânio-encefálico; c) acidente vascular cerebral; d) indícios de demência ou depressão; e) limitações motoras ou visuais que pudessem interferir no resultado da avaliação; f) escores inferiores a 7 acertos durante a cópia das figuras apresentadas na primeira etapa da avaliação e g)

pontuação inferior a 21 no Mini Exame do Estado Mental. Como critério de inclusão foi considerada a idade igual ou superior a 18 anos.

4.3 INSTRUMENTOS

4.3.1 Questionário sociodemográfico: composto por questões referentes aos dados de identificação, escolaridade, história pessoal e médica atual dos participantes (Anexo II).

4.3.2 Mini Exame do Estado Mental: instrumento de rápida aplicação e passível de reaplicação que dispensa material complementar. Composto por 30 questões agrupadas em 5 categorias: orientação temporal, memória imediata, atenção e cálculo, evocação e linguagem. O escore máximo obtido é 30 pontos (Bertolucci, Brucki, Campacci, & Juliano, 1994; Brucki, Nitrini, Caramelli, Bertolucci, & Okamoto, 2003; Folstein, Folstein, & McHugh, 1975) (Anexo III).

4.3.3 Quebra-cabeça: jogo composto por 60 peças, medindo 30,8 cm de largura por 22,4 cm de altura. Este instrumento foi acrescentado à bateria para exercer a função distratora durante os 15 minutos de intervalo entre a aplicação do BVRT e sua reprodução tardia.

4.3.3 Teste de Retenção Visual de Benton (BVRT): foi utilizada a versão nacional do instrumento composta por dois conjuntos de estímulos, as formas C e D, que são equivalentes em níveis de dificuldade, e duas maneiras de administração (A e C). Cada uma das formas é composta por 10 desenhos, dos quais os dois primeiros estímulos são uma única figura geométrica grande, enquanto que os oito desenhos seguintes consistem em duas figuras grandes e uma figura pequena periférica

(Mitrushina et al., 2005; Sivan, 2015; Strauss et al., 2006). A administração A consiste em apresentar o estímulo por 10 segundos, após sua retirada é solicitado ao testando que reproduza a figura observada, enquanto a administração C é caracterizada pela cópia do estímulo apresentado, sem a contagem do tempo (Sivan, 2015). Aos participantes da pesquisa foram apresentadas a forma D (administração C) e logo em seguida a forma C (administração A).

4.4 PROCEDIMENTOS

O Projeto de Pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Paraná, sob nº 1.205.138 (Anexo IV). Antes do início da aplicação dos instrumentos, todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo V).

Posteriormente, foi realizada a aplicação dos instrumentos de avaliação, que ocorreu da seguinte maneira: os participantes iniciaram a testagem pela execução do Teste de Retenção Visual de Benton na forma D, administração C (Cópia), e na forma C, administração A (Memória), respectivamente. Na sequência, houve intervalo de 15 minutos, período no qual foram administrados o questionário sociodemográfico, o Mini Exame do Estado Mental e o quebra-cabeça. Após a pausa, foi solicitado aos participantes que desenhasssem o maior número possível de figuras da etapa Cópia. O conjunto de desenhos reproduzidos após o intervalo proposto foram denominados de Memória Tardia (MT). É importante destacar que os participantes foram instruídos sobre todas as etapas de avaliação. Antes de iniciar a etapa Cópia, os testandos foram orientados quanto à necessidade de memorização das figuras para sua posterior

reprodução. Por outro lado, no momento que antecedeu a etapa Memória, os participantes foram informados de que aquelas figuras não seriam solicitadas novamente, portanto sem a necessidade de memorização das mesmas.

Para análise dos erros e acertos foram utilizados os critérios estabelecidos na adaptação brasileira, a qual recomenda que se inicie a aplicação do instrumento pela administração A e na sequência seja administrada a Cópia (Segabinazi et al., 2013; Sivan, 2015). No entanto, é pertinente ressaltar que neste estudo optou-se por iniciar pela administração C. A escolha por utilizar outra forma de aplicação do teste se deu em função de que, como o objetivo foi avaliar a memória episódica, considerou-se necessário primeiramente verificar a capacidade do participante em reproduzir corretamente as figuras que deveriam ser memorizadas, ou seja, se a pessoa avaliada possuía a praxia visuoesquemática mínima necessária para que o constructo memória episódica visual fosse avaliado.

Em relação à correção do teste, para a análise dos acertos foi considerada cada folha de resposta em que o participante reproduziu as figuras. Assim, se o desenho foi reproduzido corretamente, foi computado um ponto referente àquela folha, resultando um intervalo de pontuação entre 0 e 10. Quanto aos erros, foram categorizados em seis tipos: omissão, distorção, perseveração, rotação, troca de posição e erro de tamanho, além da posição do erro, se à direita ou esquerda. Para a Memória Tardia (MT), não existe manual para a correção, dessa forma o critério de análise utilizado foi por meio da quantidade de desenhos reproduzidos. Na MT foi considerado como acerto as figuras reproduzidas corretamente da administração C (Cópia) e como erro os desenhos da administração A (Memória), as figuras que não compunham nenhuma das administrações, denominadas Figuras Inexistentes, bem como as repetições, tratadas como Figuras Repetidas.

4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados foram analisados através do número de erros e acertos no BVRT em todas as aplicações, e pela quantidade de figuras que cada participante recordou após o intervalo de 15 minutos. Os dados foram apresentados de acordo com as variáveis gênero, idade, escolaridade e escore no Mini Exame do Estado Mental, e analisados sob a luz da literatura. A análise estatística foi realizada através do *software IBM® Statistical Package for Social Sciences (SPSS)*, versão 20.0 (IBM, 2011). Os valores atípicos, ou *outliers*, foram tratados utilizando o parâmetro de um desvio padrão da média tanto para cima quanto para baixo. A classificação da magnitude dos coeficientes de correlação foi considerada segundo os valores propostos por Cohen (1988) em que escores entre 0,10 e 0,29 são interpretados como baixos, entre 0,30 e 0,49 moderados e valores entre 0,50 e 1 podem ser considerados como altos.

5 RESULTADOS

Inicialmente, informações referentes às aplicações do BVRT nas administrações C (Cópia) e A (Memória) são trazidas na Tabela 2. Foi analisada a quantidade de acertos em cada uma das versões.

Tabela 2: Escore de acertos durante as administrações C (Cópia) e A (Memória) do BVRT.

	18 - 28 anos		30 - 45 anos		49 - 59 anos		60 - 78 anos	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Cópia	9,56	,669	9,50	,707	9,50	,816	8,93	,799
Memória	7,97	1,656	7,56	1,423	5,31	1,922	3,73	1,870

Conforme a Tabela 2, nenhum participante obteve escore inferior a 7 acertos durante a cópia do BVRT, uma vez que este foi um dos critérios de exclusão da pesquisa. Também é possível observar desempenho semelhante entre os grupos durante a cópia das figuras. Por outro lado, na administração A (Memória) do teste, que envolveu a memória imediata para a execução da tarefa, a análise dos dados aponta para um desempenho decrescente conforme aumenta a faixa etária dos grupos.

Sobre a caracterização dos erros, a Tabela 3 traz informações acerca dos tipos de erros cometidos pelos participantes durante a administração C (Cópia) do BVRT.

Tabela 3: Tipos de erros cometidos durante a administração C do BVRT.

	18 - 28 anos			30 - 45 anos			49 - 59 anos			60 - 78 anos		
	Média (DP)	Mín	Máx	Média (DP)	Mín	Máx	Média (DP)	Mín	Máx	Média (DP)	Mín	Máx
Omissão	0,03 (0,18)	0	1	0,06 (0,24)	0	1	0,31 (0,60)	0	2	0,67 (1,11)	0	4
Distorção	0 (0)	0	0	0,06 (0,24)	0	1	0,06 (0,25)	0	1	0,13 (0,35)	0	1
Perseveração	0 (0)	0	0	0 (0)	0	0	0 (0)	0	0	0 (0)	0	0
Rotação	0 (0)	0	0	0 (0)	0	0	0 (0)	0	0	0,07 (0,26)	0	1
Troca de Posição	0,56 (1,22)	0	6	0,44 (0,86)	0	3	0,19 (0,54)	0	2	0,27 (0,46)	0	1
Erro de Tamanho	0 (0)	0	0	0 (0)	0	0	0 (0)	0	0	0,07 (0,26)	0	1
Erro Esquerda	0,19 (0,47)	0	2	0,06 (0,24)	0	1	0,19 (0,40)	0	1	0,67 (0,72)	0	2
Erro Direita	0,41 (0,95)	0	4	0,50 (0,86)	0	3	0,31 (0,70)	0	2	0,53 (0,83)	0	3

Acerca da Tabela 3, cabe destacar que do total de 17 erros do tipo “Omissão” cometidos pelos participantes, 10 (58,8%) foram atribuídos ao grupo com idade entre 60 e 78 anos, e destes, 6 (60%) omissões ocorreram durante a cópia do estímulo 3 do teste, na qual os participantes deixaram de reproduzir a figura periférica à esquerda das figuras principais. Por outro lado, o tipo de erro “Troca de Posição”, o mais frequente nesta administração, ocorreu em sua maioria no Grupo 1, uma vez que do total de 33 erros, 18 (54,5%) foram cometidos pelo grupo mais jovem, com idade entre 18 e 28 anos, e todos por deslocamento de figura periférica em relação às principais.

Os dados referentes à classificação dos erros cometidos durante a administração A (Memória) estão representados na Tabela 4.

Tabela 4: Tipos de erros cometidos durante a administração A do BVRT.

	18 - 28 anos			30 - 45 anos			49 - 59 anos			60 - 78 anos		
	Média (DP)	Mín	Máx	Média (DP)	Mín	Máx	Média (DP)	Mín	Máx	Média (DP)	Mín	Máx
Omissão	0,19 (0,47)	0	2	0,5 (1,1)	0	4	1,19 (1,56)	0	5	1,2 (1,37)	0	4
Distorção	1,28 (1,42)	0	7	1,4 (1,34)	0	5	3,69 (1,85)	1	7	6,53 (2,72)	1	11
Perseveração	0,34 (0,55)	0	2	0,61 (0,92)	0	3	0,75 (0,68)	0	2	0,53 (0,83)	0	2
Rotação	0,44 (0,72)	0	3	0,72 (0,96)	0	3	0,94 (1,24)	0	3	1,4 (0,99)	0	3
Troca de Posição	0,38 (0,75)	0	3	0,33 (0,69)	0	2	0,19 (0,4)	0	1	0,07 (0,26)	0	1
Erro de Tamanho	0,06 (0,35)	0	2	0,11 (0,47)	0	2	0,31 (0,7)	0	2	0,13 (0,35)	0	1
Erro Esquerda	1,16 (1,22)	0	4	1,11 (1,23)	0	4	2,5 (1,15)	1	4	3,53 (1,77)	1	7
Erro Direita	1,41 (1,54)	0	5	2,5 (1,42)	1	5	3,94 (2,17)	0	8	5,27 (1,94)	2	9

Como pode ser observado na Tabela 4, durante a administração A (Memória) do BVRT, o tipo de erro “Distorção” e “Rotação” foram os mais frequentes entre os participantes. Cabe destacar que, do montante de 414 erros cometidos na administração A, 224 (54,1%) foram do tipo “Distorção”, equívoco cometido quando uma ou mais figuras do estímulo apresentado é reproduzida de forma incorreta. Nesta categoria, o grupo com idade entre 18 e 28 anos cometeu 41 (18,3%) distorções, o grupo com pessoas entre 30 e 45 anos distorceu 26 (11,6%) figuras, o grupo com participantes com faixa etária entre 49 e 59 anos foi responsável por 59 (26,3%) erros desta categoria enquanto o grupo idoso, com idade entre 60 e 78 anos reproduziu 98 (43,8%) figuras incorretamente. Em contrapartida, o tipo de erro “Troca de Posição” foi mais recorrente no grupo jovem – 18 a 28 anos – pois do total de 22 erros nesta categoria, este grupo foi responsável por 12 (54,5%) deles.

Para a Memória Tardia (MT), ou seja, desenhos reproduzidos após o intervalo de 15 minutos, foi analisada a quantidade de figuras evocadas pertencentes às Administrações C (Cópia) e A (Memória). Também foi observada durante esta etapa a reprodução de desenhos que não compunham nenhuma das administrações do BVRT (Inexistentes), a ocorrência de figuras repetidas (Repetições) bem como o desenho da forma geométrica que compõe o Mini Exame do Estado Mental (MEEM). Os tipos de figuras evocadas durante a Memória Tardia (MT) estão descritos na Tabela 5:

Tabela 5: Figuras evocadas tardiamente.

	18 - 28 anos			30 - 45 anos			49 - 59 anos			60 - 78 anos		
	Média (DP)	Mín	Máx	Média (DP)	Mín	Máx	Média (DP)	Mín	Máx	Média (DP)	Mín	Máx
Cópia	5,22 (3,67)	0	16	4,83 (2,48)	2	9	4,25 (1,57)	2	7	3,6 (1,45)	1	6
Memória	4,5 (3,6)	0	14	3,89 (2,56)	0	9	5,31 (1,35)	4	8	4,47 (2,83)	0	9
Repetições	0,69 (1,09)	0	5	1,22 (2,41)	0	10	1,25 (1,18)	0	3	0,93 (1,53)	0	4
Inexistentes	0,47 (0,72)	0	2	1 (0,84)	0	3	1,69 (1,25)	0	4	1,67 (1,63)	0	5
MEEM	0 (0)	0	0	0 (0)	0	0	0,13 (0,34)	0	1	0 (0)	0	0
Total	9,66 (4,15)	2	23	8,61 (3,15)	4	13	9,56 (2,53)	6	15	8 (3,02)	3	13

De acordo com os dados apresentados na Tabela 5, é possível verificar que o grupo com idade entre 18 e 28 anos evocou tardiamente maior quantidade de figuras da Cópia quando comparados aos outros grupos. Os dados absolutos mostraram que, das 376 figuras reproduzidas nesta categoria, 167 (44,4%) foram realizadas pelo grupo de jovens, 87 (23,1%) por pessoas com idade entre 30 e 45 anos, 68 (18,1%)

pelos participantes na faixa etária de 49 a 59 anos e 54 (14,4%) pelo grupo de idosos. Por outro lado, os participantes com idade intermediária, entre 49 e 59 anos, foram responsáveis pela reprodução de um número maior de figuras inexistentes, ou seja, que não compunham nenhuma das formas do BVRT, visto que do total de 85 figuras, 27 (31,8%) foram desenhadas por este grupo. Na soma das figuras reproduzidas, considerando as das etapas Cópia e Memória, foram desenhadas tardiamente o montante de 742 estímulos do BVRT. Deste total, o grupo jovem evocou 311 (41,9%) figuras, os grupos de pessoas com idade entre 30 a 45 e 49 a 59 anos obtiveram resultados semelhantes, tendo recordado de 157 e 153 figuras, respectivamente, o que representa cerca de 11% do total. O grupo idoso – 60 a 78 anos – foi o que teve desempenho inferior, uma vez que o número de evocações foi de 121 (9%) desenhos.

A quantidade de figuras da administração C evocadas pelos participantes pode ser observada na Figura 2.

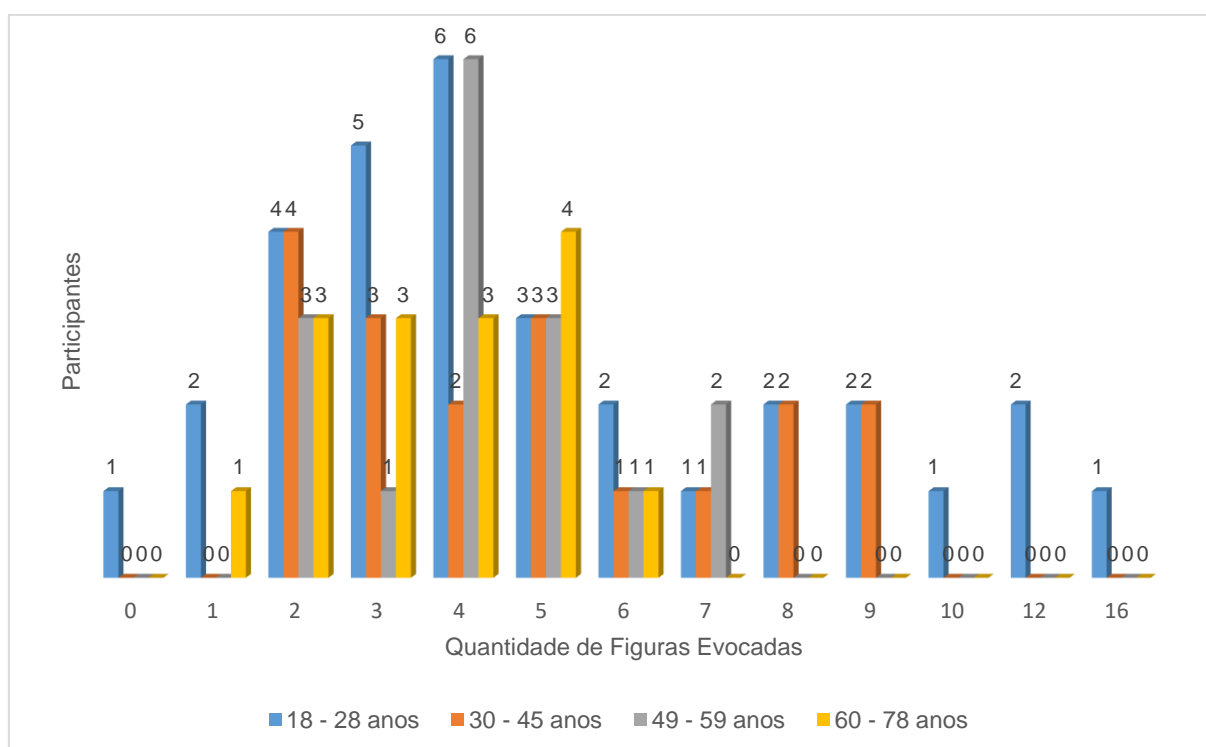


Figura 2: Quantidade de figuras evocadas durante a reprodução tardia do BVRT.

A Figura 2 mostra que 4 participantes do grupo composto por jovens recordaram tardiamente de 10 ou mais figuras da etapa Cópia, enquanto no grupo de idosos o máximo de recordações foram 6 figuras e por um único participante. É válido destacar que no outro extremo, o grupo mais jovem contou com um participante que não desenhou nenhuma figura da tarefa proposta, o que não ocorreu com nenhum dos outros grupos analisados. Também é possível perceber que a quantidade predominante de figuras evocadas, em qualquer faixa etária, ficou entre 2 e 5 desenhos.

Durante a etapa Cópia do BVRT, foi solicitado ao testando a memorização das figuras pertencentes à Forma D para posterior reprodução durante a MT. As figuras evocadas tardiamente foram quantificadas por estímulo, e podem ser verificadas na Figura 3.

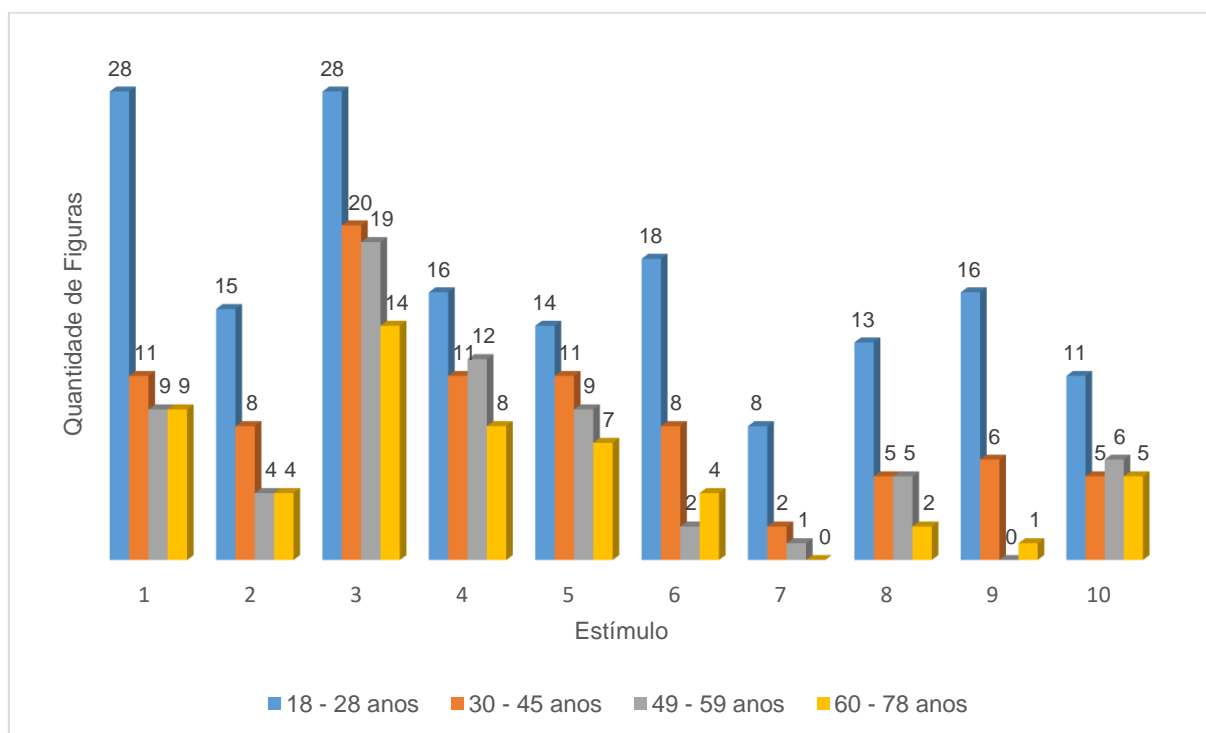


Figura 3: Estímulos da administração C evocados durante a reprodução tardia do BVRT.

Como é possível observar na Figura 3, o estímulo com maior quantidade de evocações foi o de número 3 (Figura 4). Da somatória de 375 reproduções realizadas, 81 (21,6%) pertenciam à figura 3 do BVRT. O estímulo com o menor número de evocações pelos grupos foi o de número 7 (Figura 5), tendo sido realizadas o total de 11 (2,9%) reproduções. Do mesmo modo, é possível concluir através da Figura 2 que os participantes evocaram o total de 257 (68,5) figuras pertencentes aos estímulos iniciais, de 1 a 5, e 118 (31,5%) figuras dos estímulos finais, de 6 a 10.

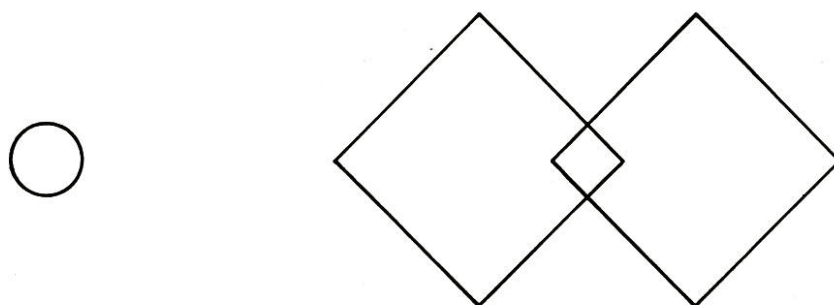


Figura 4: Estímulo nº 3 da Forma D do Teste de Retenção Visual de Benton (Sivan, 2015).

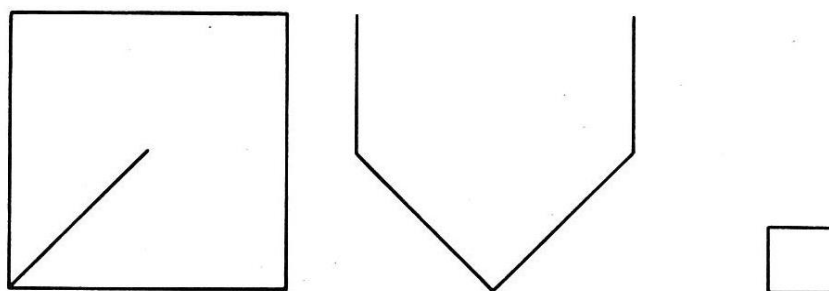


Figura 5: Estímulo nº 7 da Forma D do Teste de Retenção Visual de Benton (Sivan, 2015).

Foram analisadas também a quantidade de figuras completas, ou seja, aquelas que durante a MT foram reproduzidas exatamente conforme o estímulo apresentado

em ambas as administrações do teste. Os resultados podem ser verificados na Tabela 6:

Tabela 6: Figuras completas do BVRT evocadas tardiamente.

	18 - 28 anos			30 - 45 anos			49 - 59 anos			60 - 78 anos		
	Mín	Máx	Total	Mín	Máx	Total	Mín	Máx	Total	Mín	Máx	Total
Cópia	0	5	18	0	2	4	0	1	2	0	1	1
Memória	0	2	6	0	2	3	0	2	2	0	1	1

Nota: Mín = mínimo; Máx = máximo.

Segundo as informações apresentadas, os jovens – 18 a 28 anos – foram responsáveis pela reprodução de 18 (72%) figuras exatamente conforme os estímulos apresentados na Forma D (Cópia), das quais 5 (27,8%) foram realizadas por uma única pessoa. Dentre as figuras pertencentes à Forma C (Memória), o mesmo grupo reproduziu tardiamente 6 (50%) desenhos conforme o BVRT.

A correlação entre a quantidade de figuras do BVRT evocadas tardiamente e as variáveis demográficas idade e anos de estudo podem ser observadas na Tabela 7.

Tabela 7: Correlações entre variáveis idade e anos de estudo com a quantidade de acertos nas etapas Cópia e Memória e figuras da Memória Tardia.

	Idade
Anos Estudo	-,633**
MEEM	-,414**
Acertos Cópia	-,242*
Acertos Memória	-,703**
Figuras etapa Cópia (MT)	-,222*
Figuras etapa Memória (MT)	,023
Figuras Repetidas (MT)	,067
Figuras Inexistentes (MT)	,437**
Figuras MEEM (MT)	,122
Total (MT)	-,153

Nota: Diferenças significativas * $p \leq 0,05$ e ** $p \leq 0,01$; MT = Memória Tardia.

A Tabela 7 indica que existe forte relação linear negativa entre as variáveis “idade” e quantidade de “anos de estudo”, indicando que na amostra analisada quanto menor a idade, maior o tempo nos bancos escolares. As variáveis “idade” e “escore no MEEM” também apresentaram relação linear negativa, apontando que, com o avançar da idade, existe a tendência em diminuir os escores no Mini Exame do Estado Mental. Quanto as aplicações do BVRT, é possível observar que existe correlação negativa fraca, porém estatisticamente significativa, entre as variáveis “Idade” a cópia das figuras. Em contrapartida, a relação entre idade e a etapa Memória apresentou forte correlação negativa, indicando que quanto jovem, maior a quantidade de acertos nesta administração do teste. Sobre as figuras evocadas durante a Memória Tardia (MT) do BVRT, a Tabela 7 demonstra entre as variáveis “Idade” e “Figuras da etapa Cópia”, a relação linear foi negativa, desta forma, na amostra analisada, quanto menor a faixa etária, maior é a quantidade desenhos pertencentes à Cópia evocados tardiamente. Outro ponto que pode ser observado nos dados apresentados diz respeito às “Figuras Inexistentes”, uma vez que quanto maior a faixa etária dos

participantes, maior também foi a quantidade de reproduções de figuras que não estavam presentes em nenhuma das formas apresentadas no BVRT.

6 DISCUSSÃO

O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da idade na memória episódica visual por meio do Teste de Retenção Visual de Benton. Os resultados do presente estudo evidenciaram que o desempenho mnemônico visual tende a declinar conforme aumenta a faixa etária dos indivíduos. Tais achados sugerem que a idade exerce influência no desempenho da memória episódica visual.

Nas aplicações padronizadas do BVRT, as administrações C e A, os resultados mostram que com o aumento da faixa etária, o desempenho no teste diminuiu. Estes resultados estão em conformidade com os estudos de Coman et al. (1999) e Seo et al. (2007) em que as variáveis demográficas foram relacionadas com os escores no BVRT.

Quanto aos tipos de erros cometidos durante a reprodução das figuras, foi possível observar que, com o aumento da idade, tornaram-se mais frequentes os erros de Omissão, Troca de Posição e Distorção na administração C, e Distorção, Omissão e Rotação na administração A. Estes resultados corroboram os achados de Eslinger, Pepin e Benton (1988) no qual afirmam que estas categorias de erros, com exceção da Troca de Posição, são as mais frequentes entre os testandos com maior faixa etária. Zanini et al. (2014), ao avaliarem 66 idosos, encontram resultados semelhantes. Estes autores observaram que, na administração C, os erros de Distorção, Rotação e Troca de Posição foram os mais frequentes, enquanto que na administração A foram os erros de Omissão, Distorção e Erro de Tamanho.

Em relação à Memória tardia (MT), os resultados evidenciaram um declínio da memória episódica visual ao longo da vida. Foi possível observar que pessoas com

maior faixa etária produziram uma menor quantidade de desenhos. Foi observado também uma maior reprodução dos estímulos iniciais (1 a 5), em comparação aos estímulos finais (6 a 10).

Vários pesquisadores relataram resultados semelhantes. No estudo realizado por Wong, Branco e Cotrena (2015), em que foi avaliada a memória tardia por meio do BVRT, mostrou que pessoas idosas têm desempenho significativamente inferior quando comparado aos jovens. Já os pesquisadores Pauls, Petermann e Lepach (2013) avaliaram a memória episódica visual em uma amostra de 696 pessoas, com idade entre 16 e 69 anos, e constataram desempenho decrescente da memória episódica visual com o aumento da idade.

Por outro lado, Juncos-Rabadan et al. (2016) avaliaram, em um estudo longitudinal, a memória visual de 209 pessoas com mais de 50 anos divididas em grupo saudável e de pessoas com comprometimento cognitivo leve. Os autores observaram que o grupo de pessoas saudáveis demonstraram desempenho igual ou melhor ao da primeira aplicação, o que não ocorreu com o grupo com comprometimento cognitivo. Os resultados foram atribuídos ao efeito da prática da aplicação do teste. A divergência entre os resultados encontrados por Juncos-Rabadan et al. (2016) e a presente pesquisa pode ser imputada ao fato de que, neste estudo, os participantes tiveram um único contato com o BVRT, descartando assim o efeito da prática. Por sua vez, Brady et al. (2013) ao avaliarem a memória visual de 20 pessoas, constataram que existe um limite de aproximadamente 3 a 4 itens na memória visual para detalhes retidos, tanto na memória de trabalho visual quanto na memória visual de longo prazo. Estes autores afirmaram que após esse limite, algum detalhe pode ser perdido, tornando-os possivelmente irrecuperáveis mediante acesso consciente porque já não se assemelham suficientemente ao traço de memória

original que foi estabelecido. Contudo, os resultados observados no presente estudo apontaram que o total de figuras recordadas tardiamente foi em média 9,2 desenhos. A hipótese para este fato é que, conforme relatado por Lai, Moses, Han e Marino (2015), algumas figuras do BVRT, sobretudo os desenhos iniciais (1 a 5), podem sofrer maior influência do componente verbal, facilitando portanto a evocação destas figuras.

A relação entre o declínio da memória episódica visual e o aumento da faixa etária dos participantes, pode ser explicada pela neurociência cognitiva. O modelo de memória episódica proposto por Tulving (2002) salienta que as principais características deste constructo são o desenvolvimento tardio e a deterioração precoce. Ela é mais vulnerável à disfunção neuronal que qualquer outro sistema mnemônico. Esta alteração pode ocorrer devido a fatores externos ou mesmo pelo simples decurso do tempo. Squire (1987) estima que até os 80 anos, o hipocampo do indivíduo normal perde aproximadamente de 20% a 30% dos seus neurônios, alterando assim a capacidade desta estrutura de reter novas informações. Para Baddeley et al. (2010), durante o processo de envelhecimento normal, existe a propensão de declínio mais proeminente da memória episódica quando comparada aos outros sistemas de memória.

Esta pesquisa apresenta algumas limitações. Destacam-se: a) o tamanho reduzido da amostra que limita a generalização dos achados, b) o delineamento transversal, que impossibilitou a avaliação da mesma amostra após intervalo de tempo e o estabelecimento de relações causais entre idade e o desempenho no BVRT, e c) a influência de outras variáveis – como a escolaridade – não foram analisadas. Por outro lado, os resultados encontrados podem auxiliar profissionais da área da saúde, sobretudo os psicólogos, a compreender o desempenho mnemônico visual em diferentes faixas etárias. É importante destacar que o maior conhecimento sobre a

memória episódica visual pode ter implicações clínicas relevantes, especialmente para a população idosa. Segundo Baddeley et al. (2010), uma memória deficiente pode ser considerada como o primeiro e mais poderoso indicativo do princípio da Doença de Alzheimer (DA). Neste sentido, o BVRT pode ser considerado como um instrumento importante para diagnóstico precoce deste tipo de demência. Por exemplo, Kawas et al. (2003) constataram que um grande número de erros no BVRT pode estar associado com aumento do risco de desenvolver a DA num período de 15 anos após a aplicação. Amieva et al. (2005) também observaram relação entre o desempenho no BVRT e a DA, indicando que existe declínio importante nas tarefas do teste no período de 3 anos antes do diagnóstico da doença. Em síntese, apesar de algumas limitações metodológicas, o presente estudo demonstrou boa validade interna – evidenciada pela qualidade psicométricas do BVRT e significância estatística dos testes de hipóteses – e, validade externa – comprovada pela literatura

Para futuro estudos, recomenda-se aumentar o tamanho da amostra e analisar a influência da escolaridade, com o intuito de corroborar ou, ainda, refutar os resultados obtidos. Outro fator que pode ser considerado em pesquisas futuras é a realização de estudos longitudinais, afim de avaliar o desempenho mnemônico visual no mesmo indivíduo em períodos de tempo diferentes e verificar as implicações da memória episódica visual no processo de envelhecimento cognitivo.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do presente estudo foi analisar a influência da idade na memória episódica visual por meio do desempenho do Teste de Retenção Visual de Benton (BVRT). A principal implicação teórica deste estudo está no campo da neurociência cognitiva - a memória episódica visual declina ao longo do processo de envelhecimento humano. Apesar dos mecanismos neurofisiológicos, subjacentes a este processo, não estarem ainda plenamente estabelecidos, este estudo acrescenta nova contribuição ao crescente corpo de conhecimentos na literatura sobre o processo de envelhecimento cognitivo, em especial, sobre a memória visual. Esta informação poderá ser utilizada na avaliação neuropsicológica e nas intervenções clínicas em diversos transtornos neurocognitivos.

8 REFERÊNCIAS

- Abo-El-Asrar, M., Andrawes, N. G., Rabie, M. A., El-Gabry, D. A., Khalifa, A.-G., El-Sherif, M., & Abdel Aziz, K. (2016). Cognitive functions in children and adolescents with early-onset diabetes mellitus in Egypt. *Applied Neuropsychology. Child*, 1–10. <http://doi.org/10.1080/21622965.2016.1224186>
- Amieva, H., Jacqmin-Gadda, H., Orgogozo, J.-M., Carret, N. Le, Helmer, C., Letenneur, L., ... Dartigues, J.-F. (2005). The 9 year cognitive decline before dementia of the Alzheimer type: a prospective population-based study. *Brain*, 128(5), 1093–1101. <http://doi.org/10.1093/brain/awh451>
- APA. (2014). *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-5*. <http://doi.org/1011769780890425596>
- Ardila, A., & Ostrosky, F. (2012). *Guía para el Diagnóstico Neuropsicológico*. Florida: Florida International University.
- Augras, M. (1968). O teste de retenção visual de Benton em Psicologia Clínica. *Arquivos Brasileiros de Psicotécnica*; v. 20, N. 4.
- Baddeley, A. D. (1997). *Human Memory: Theory and Practice*. Psychology Press.
- Baddeley, A. D., Allen, R. J., & Hitch, G. J. (2011). Binding in visual working memory: the role of the episodic buffer. *Neuropsychologia*, 49(6), 1393–400.
- Baddeley, A. D., Eysenck, M. W., & Anderson, M. C. (2010). *Memória*. Porto Alegre: Artmed.
- Benton, A. L. (1995). *Teste de retenção visual*. Rio de Janeiro: CEPA.
- Bertolucci, P. H., Brucki, S. M., Campacci, S. R., & Juliano, Y. (1994). O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral. Impacto da escolaridade. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 52(1), 1–7.
- Brady, T. F., Konkle, T., & Alvarez, G. a. (2011). A review of visual memory capacity: Beyond individual items and toward structured representations. *Journal of Vision*, 11(5), 4.
- Brady, T. F., Konkle, T., Gill, J., Oliva, A., & Alvarez, G. a. (2013). Visual long-term memory has the same limit on fidelity as visual working memory. *Psychological Science*, 24(6), 981–90. <http://doi.org/10.1177/0956797612465439>
- Brickman, A. M., & Stern, Y. (2010). Aging and memory in humans. In *Encyclopedia of Neuroscience*. <http://doi.org/10.1016/B978-008045046-9.00745-2>
- Brucki, S. M. D., Nitrini, R., Caramelli, P., Bertolucci, P. H. F., & Okamoto, I. H. (2003). Sugestões para o uso do Mini-Exame do Estado Mental no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr*, 61, 777–781.
- Buckner, R. L. (2004). Memory and executive function in aging and ad: Multiple factors that cause decline and reserve factors that compensate. *Neuron*. <http://doi.org/10.1016/j.neuron.2004.09.006>

- Chi, R. P., Fregni, F., & Snyder, A. W. (2010). Visual memory improved by non-invasive brain stimulation. *Brain Research*, 1353, 168–175.
- CNPq. (2017). Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Retrieved January 6, 2017, from <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/8533195573264986>
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Routledge.
- Coman, E., Moses, J. A. J., Kraemer, H. C., Friedman, L., Benton, A. L., & Yesavage, J. (1999). Geriatric performance on the Benton Visual Retention Test: demographic and diagnostic considerations. *The Clinical Neuropsychologist*, 13(1), 66–77. <http://doi.org/10.1076/clin.13.1.66.1972>
- Dere, E., Easton, A., Nadel, L., & Huston, J. P. (2008). *Handbook of Episodic Memory*. Elsevier Science.
- Eslinger, P. . J., Pepin, L., & Benton, A. L. (1988). Different patterns of visual memory errors occur with aging and dementia. *Journal Of Clinical & Experimental Neuropsychology*, 10(1), 60–61.
- Fertuck, E. A., Keilp, J., Song, I., Morris, M. C., Wilson, S. T., Brodsky, B. S., & Stanley, B. (2012). Higher executive control and visual memory performance predict treatment completion in borderline personality disorder. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 81(1). <http://doi.org/10.1159/000329700>
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). Mini-mental state: a practical state method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J. Psychiat. Res.*, 12, 189–198.
- Freire, R. P., Balardin, J. B., Caldana, F., Santos, C. M. dos, Krebs, L. C., Souza, V. B. de A. e, ... Bromberg, E. (2008). Efeito de estratégias de codificação sobre a memória contextual em idosos. *Psicologia: Reflexão E Crítica*, 21, 326–331.
- Fuentes, D., Malloy-Diniz, L. F., Cosenza, R. M., & Camargo, C. H. P. (2008). *Neuropsicologia: teoria e prática*. Porto Alegre: Artmed.
- Gazzaniga, M. S., & Heatherton, T. F. (2005). *Ciência psicológica: mente, cérebro e comportamento*. Porto Alegre: Artmed.
- Glymour, M. M., Tzourio, C., & Dufouil, C. (2012). Original Contribution Is Cognitive Aging Predicted by One ' s Own or One ' s Parents ' Educational Level ? Results From the Three-City Study, 175(8), 750–759.
- IBM Corp. (2011). IBM SPSS Statistics for Windows. Armonk, NY: IBM Corp.
- Joynt, R. J. (2007). Arthur Lester Benton, PhD (1909–2006). *Neurology*, 68(18), 1454.
- Juncos-Rabadan, O., Pereiro, A. X., Facal, D., Lojo-Seoane, C., Mallo, S. C., & Campos-Magdaleno, M. (2016). Longitudinal changes in visual memory in mild cognitive impairment versus normal aging in people with subjective cognitive complaint. *Alzheimer's & Dementia*, 12(7). <http://doi.org/10.1016/j.jalz.2016.06.1438>
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H., & Jessell, T. M. (1997). *Fundamentos da neurociência e do comportamento*. Guanabara-Koogan.

- Kandel, E. R., Schwartz, J. H., Jessell, T. M., Siegelbaum, S. A., & Hudspeth, A. J. (2014). *Princípios de Neurociências* (5ª ed.). AMGH Editora.
- Kawas, C. H., Corrada, M. M., Brookmeyer, R., Morrison, A., Resnick, S. M., Zonderman, A. B., & Arenberg, D. (2003). Visual memory predicts Alzheimer's disease more than a decade before diagnosis. *Neurology*, 60(7), 1089–1093.
- Kennedy, C. H., & Moore, J. L. (2010). *Military Neuropsychology*. New York, NY: Springer Publishing Company.
- Kuzma, E., Soni, M., Littlejohns, T. J., Ranson, J. M., van Schoor, N. M., Deeg, D. J. H., ... Llewellyn, D. J. (2016). Vitamin D and Memory Decline: Two Population-Based Prospective Studies. *Journal of Alzheimer's Disease : JAD*, 50(4), 1099–1108. <http://doi.org/10.3233/JAD-150811>
- Lai, J., Moses, J., Han, C., & Marino, C. (2015). Analysis of Pattern Performance on Items of the Visual Form Discrimination Test and Benton Visual Retention Test. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 30(6), 583.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Loring, D. W., Hannay, H. J., & Fischer, J. S. (2004). *Neuropsychological assessment* (4th ed.). Oxford University Press.
- Light, L. L., & Singh, A. (1987). Implicit and explicit memory in young and older adults. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. US: American Psychological Association. <http://doi.org/10.1037/0278-7393.13.4.531>
- Luck, S. J., & Hollingworth, A. (2008). *Visual Memory*. Oxford University Press.
- Malloy-Diniz, L. F., Fuentes, D., & Cosenza, R. M. (2013). *Neuropsicologia do Envelhecimento: Uma Abordagem Multidimensional*. Porto Alegre: Artmed.
- Messinis, L., Lyros, E., Georgiou, V., & Papathanasopoulos, P. (2009). Benton visual retention test performance in normal adults and acute stroke patients: Demographic considerations, discriminant validity, and test-retest reliability. *Clin Neuropsychol.*, 23(6), 962–977. <http://doi.org/10.1080/13854040902740691>
- Mitrushina, M., Boone, K. B., Razani, J., & DElia, L. F. (2005). *Handbook of Normative Data for Neuropsychological Assessment*. Oxford University Press.
- Nelson, M. (2007). UI mourns death of renowned professor emeritus. *The Daily Iowan*.
- Nenert, R., Allendorfer, J. B., & Szaflarski, J. P. (2014). A Model for Visual Memory Encoding. *PLoS ONE*, 9(10).
- NEUROCOG. (2017). Núcleo de Estudos em Neuropsicologia Clínica. Retrieved January 6, 2017, from <http://www.ufrgs.br/neurocog/projetos>
- Nyberg, L., Lövdén, M., Riklund, K., Lindenberger, U., & Bäckman, L. (2012). Memory aging and brain maintenance. *Trends in Cognitive Sciences*. <http://doi.org/10.1016/j.tics.2012.04.005>
- OMS. (2016). Organização Mundial da Saúde. Retrieved February 1, 2017, from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs362/es/>
- Pauls, F., Petermann, F., & Lepach, A. C. (2013). Gender differences in episodic memory and visual working memory including the effects of age. *Memory*. Bremen, Germany: Taylor & Francis.

<http://doi.org/10.1080/09658211.2013.765892>

- Quiñan Quiroga, R. (2016). Neuronal codes for visual perception and memory. *Neuropsychologia*, 83, 227–241.
- Rendell, P. G., & Craik, F. I. M. (2000). Virtual Week and Actual Week : Age-related Differences in Prospective Memory. *Applied Cognitive Psychology*, 14(7), 43–62.
- Satepsi. (2017). Sistema de Avaliação de Testes Psicológicos. Retrieved January 6, 2017, from <http://satepsi.cfp.org.br/listaTeste.cfm>
- Segabinazi, J. D., Duarte, S. J., Salles, J. F., Bandeira, D. R., Trentini, C. M., & Hutz, C. S. (2013). Teste de Retenção Visual de Benton : apresentação do manual brasileiro. *Avaliação Psicológica*, 12(51), 429–432.
- Seo, E. H., Lee, D. Y., Choo, I. H., Youn, J. C., Kim, K. W., Jhoo, J. H., ... Woo, J. I. (2007). Performance on the Benton Visual Retention Test in an educationally diverse elderly population. *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*, 62(3), P191–193.
- Sivan, A. B. (2015). *Teste de Retenção Visual de Benton - BVRT*. (J. F. de Salles, D. R. Bandeira, C. M. Trentini, J. D. Segabinazi, & C. S. Hutz, Eds.) (1st ed.). São Paulo: Vetor Editora.
- Sivan, A. B., Levin, H. S., & Hannay, J. (2007). Arthur L. Benton, Ph.D.: Pioneer, Colleague, Mentor, and Friend. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 13(04), 559–560.
- Squire, L. R. (1987). *Memory and brain*. Oxford University Press.
- Standing, L. (1973). Learning 10000 pictures. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, (March 2013), 37–41.
- Strauss, E. H., Sherman, E. M. S., & Spreen, O. (2006). *A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration Norms And Commentary (3th ed.)*. Oxford University Press.
- Thompson, S. B., & Chinnery, H. (2011). Normative values for 18-30 age group of Benton Visual Retention Test scores and pre-morbid intelligence quotients: new data comparisons for diagnosing memory and visual spatial deficits in Alzheimer's disease and stroke. *WebmedCentral BRAIN*, 2(5).
- Thompson, S., & Gander, J. (2011). Immediate memory functioning and intelligence quotients of 18-30 years age group using new data derived from the Benton Visual Retention Test: applicability to Alzheimer's disease patients. *WebmedCentral GERIATRIC MEDICINE*, 2(3).
- Tulving, E. (2002). Episodic memory: from mind to brain. *Annual Review of Psychology*, 53, 1–25.
- Tulving, E., & Schacter, D. L. (1987). Priming and Human Memory Systems. *Science*, 247(1985), 301–306.
- Wong, C. E. I., Branco, L., & Cotrena, C. (2015). Memória episódica visual no envelhecimento: estudo comparativo entre jovens e idosos. *Neuropsicologia Latinoamericana*, 7(1), 47–56.

- Zammit, A. R., Ezzati, A., Zimmerman, M. E., Lipton, R. B., Lipton, M. L., & Katz, M. J. (2017). Roles of hippocampal subfields in verbal and visual episodic memory. *Behavioural Brain Research*, 317, 157–162. <http://doi.org/10.1016/j.bbr.2016.09.038>
- Zanini, A. M., Wagner, G. P., Zortea, M., Segabinazi, J. D., Salles, J. F., Bandeira, D. R., & Trentini, C. M. (2014). Evidence of criterion validity for the Benton Visual Retention Test: Comparison between older adults with and without a possible diagnosis of Alzheimer's disease. *Psychology and Neuroscience*, 7(2), 131–138. <http://doi.org/10.3922/j.psns.2014.006>

9 ANEXOS

9.1 ANEXO I – ARTIGO SUBMETIDO À REVISTA CUADERNOS DE NEUROPSICOLOGÍA/PANAMERICAN JOURNAL OF NEUROPSYCHOLOGY

Efeito do envelhecimento na memória episódica visual: teste de retenção visual de benton

Efecto del envejecimiento sobre la memoria episódica visual: retención visual test de benton

Effect of aging on visual episodic memory: benton visual retention test

camylla basso franke meneguzzo – psicóloga (FEPAR). mestranda em psicologia pela universidade federal do paraná (UFPR), brasil.

amer cavalheiro Hamdan – psicólogo (UCDB). doutor em psicobiologia (UNIFESP), professor do departamento de psicologia da universidade federal do paraná (UFPR), brasil.

filiación: univerridade federal do paraná (UFPR), brasil.

correspondencia:

amer cavalleiro hamdan

programa de p s-graduação em psicologia

universidade federal do paraná

endereço: prédio histórico – praça santos andrade 50, sala 216

80060-010 – curitiba - pr, brazil

tel: +55(41)3310-2644

email: amerc.hamdam@gmail.com

título abreviado del trabajo: memória visual e teste de benton

Efeito do envelhecimento na memória episódica visual: teste de retenção visual de benton

Resumo

A memória episódica é um mecanismo ou processo que permite armazenar experiências e evocar eventos relacionados ao passado. há evidências de que a memória episódica é afetada pelo processo de envelhecimento humano. porém, existem poucos estudos sobre como este processo ocorre em relação a material ou informação visual. o objetivo desta pesquisa, de caráter exploratório, foi avaliar a memória episódica visual no processo do envelhecimento, por meio do teste de retenção visual de benton (BVRT). o estudo foi realizado com 35 participantes (22 homens), com idade entre 18 e 81 anos. foram analisadas as correlações entre a variável idade e algumas medidas de desempenho no BVRT: cópia, reprodução imediata (ri) e reprodução tardia (rt). verificou-se associação significativa entre idade e números de acertos na ri e entre idade e quantidade de figuras evocadas na rt. não foram observadas associações importantes em relação a cópia. estes achados sugerem declínio da memória visual durante o processo de envelhecimento. todavia, há necessidade de estudos complementares para corroborar estes resultados.

palavras-chave: memória episódica visual; envelhecimento; teste de retenção visual de benton.

Abstract

Episodic memory is a mechanism or process that allows storing experiences and evoking events related to the past. there is evidence that episodic memory is affected by the process of human aging. however, there are few studies on how this process occurs in relation to material or visual

information. the objective of this exploratory study was to evaluate the visual episodic memory in the aging process by means of the benton visual retention test (BVRT). the study was carried out with 35 participants (22 men), aged between 18 and 81 years old. the correlations between the age variable and some measures of performance in the BVRT were analyzed: copy, immediate reproduction (IR) and long term reproduction (LTR). there was a significant association between age and number of hits in the IR and between age and number of figures evoked in LTR. no important associations were observed in relation to the copy. these findings suggest a decline in visual memory during the aging process. however, further studies are needed to corroborate these results.

Keywords: episodic visual memory; aging; Benton visual retention test.

Resumen

La memoria episódica es un mecanismo o proceso para almacenar y evocar experiencias de eventos relacionados con el pasado. hay evidencia de la memoria episódica es que afecta el proceso de envejecimiento humano. sin embargo, existen pocos estudios sobre cómo se produce este proceso en relación con la información material o visual. el objetivo de esta investigación, exploración, fue evaluar la memoria episódica visual en el proceso de envejecimiento a través de la prueba de retención visual de benton (BVRT). el estudio se realizó con 35 personas (22 hombres) de edades comprendidas entre los 18 y los 81 años. las correlaciones se analizaron entre la variable edad y algunas medidas de rendimiento BVRT: copia, reproducción instantánea (RI) y reproducción tardía (RT). hubo una asociación significativa entre la edad y el número alcanzado en RI y entre la edad y el número de cifras mencionadas en RT. asociaciones significativas no se observaron en relación a copiar. estos hallazgos sugieren

disminución de la memoria visual durante el proceso de envejecimiento. sin embargo, existe la necesidad de más estudios para corroborar estos resultados.

Palabras clave: la memoria episódica visual; envejecimiento; Retención Visual de Benton prueba.

A memória é um mecanismo ou processo que permite armazenar experiências e percepções, e evocá-las posteriormente, por isso é um dos processos cognitivos mais complexos e importantes do ser humano (ardila & ostrosky, 2012). gazzaniga e heatherton (2005) definem a memória como a capacidade do sistema nervoso em adquirir e reter habilidades e conhecimentos que possam ser utilizados, possibilitando que os organismos se beneficiem da experiência. existem diferentes etapas do processo mnemônico: a etapa de retenção ou de registro, em que a informação é recebida; a fase de armazenamento ou conservação e a etapa de recuperação ou evocação do conteúdo armazenado. o tempo de retenção da informação pode variar entre segundos até semanas ou anos (ardila & ostrosky, 2012).

Segundo kandel, schwartz, jessell, siegelbaum, & hudspeth, 2014, tanto a memória semântica quanto a memória episódica são resultado de ao menos quatro formas de processamento distintos, porém relacionados entre si: codificação, armazenamento, consolidação e evocação. a codificação é caracterizada como o meio pelo qual novas informações são observadas e associadas à outras já existentes. para que a memória persista e seja lembrada, a nova informação deve ser codificada de forma completa, ou seja, é preciso percebê-la atentamente associando-a a conhecimentos já bem estabelecidos na memória. a codificação da memória também se torna mais forte quando há motivação para lembrar da informação. (kandel et al., 2014). neste sentido, o ser humano não codifica todos os conceitos é capaz de realizar, mas somente aqueles que possuem relevância suficiente para criar

potenciais novas memórias, e o que é considerado importante varia em cada indivíduo (Quiroga, 2016).

O armazenamento diz respeito aos mecanismos e sítios neurais que permitam a retenção da memória ao longo do tempo. Uma das características significativas do armazenamento de longo prazo é que ele, aparentemente, é ilimitado, não existindo limite conhecido para a quantidade de informação a ser armazenada, contrapondo à memória de trabalho que é limitada a poucos fragmentos de informação em determinado momento (Kandel et al., 2014). Para Brady, Konkle e Alvarez (2011), as informações da memória de longo prazo são altamente estruturadas e consistem em múltiplos níveis de representações, que vão desde os itens simples até os mais elevados níveis de representações conceituais.

Kandel et al. (2014) afirmam que a consolidação é o processo que faz com que a informação armazenada de forma temporária fique mais estável. Os autores apontam ainda que, por meio de fMRI, é possível observar que durante o processo de codificação existe atividade no lobo temporal aumentada em porções do córtex pré-frontal esquerdo, sugerindo que o processamento nos lobos frontal e temporal medial contribui para a codificação de memórias episódicas. Quiroga (2016), em um estudo de revisão, também destaca o papel do lobo temporal medial para a formação e posterior evocação de memórias episódicas.

A evocação refere-se ao processo por meio do qual a informação é lembrada, trazendo à mente diferentes informações armazenadas em diversos lugares do cérebro. Assemelha-se à percepção pois também é um processo construtivo, sendo assim sujeita a distorções da mesma forma como a percepção é sujeita a ilusões (Kandel et al., 2014).

A relação entre as memórias episódica e semântica torna possível, por exemplo, a codificação visual de uma cena, com o intuito de lembrar e reconhecê-la mais tarde. Esse processo pode incluir importantes etapas sequenciais e concorrentes entre si como a atenção

visual, a análise de recursos visuais e a codificação das características da cena, sendo elas cruciais para a eficiência do processo (nenert, allendorfer, & szaflarski, 2014). brady et al. (2011) consideram que a intersecção entre os processos de memória e visão são domínios particularmente importantes de pesquisa pois se preocupa tanto com os processos de memória quanto com a natureza das representações armazenadas.

Luck e hollingworth (2008) sugerem que memória visual é qualquer memória de informações que foram adquiridas inicialmente pelo sistema visual. os autores apontam para uma divisão dentro deste sistema de memória, sendo: memória visual sensorial, memória visual de curto prazo (ou de trabalho) e memória visual de longo prazo. memória sensorial é exemplificada como quando, em um ambiente em iluminação, é disparado um flash de câmera fotográfica, e este flash permanece sendo visto, ainda que por poucos segundos após seu término, numa forma de persistência visual do estímulo. ela pode ser definida, portanto, como um ajuste temporal do estímulo de entrada que pode permitir que a informação adquirida permaneça por um maior período de tempo (luck & hollingworth, 2008).

A memória visual de curto prazo retém a informação visual de um pequeno número de objetos, sendo sua capacidade limitada a três ou quatro objetos simples e um ou dois objetos mais complexos (luck & hollingworth, 2008). a memória visual de longo prazo possui notável capacidade de armazenamento com retenções altamente robustas. a aprendizagem de centenas de estímulos visuais é possível, e cada aprendizado retém informação sobre a forma visual específica de cada objeto ou cena observada (luck & hollingworth, 2008). Para brady et al. (2011), a memória visual de longo prazo refere-se à habilidade lembrar explicitamente uma imagem que foi vista previamente, mas que não é continuamente mantida ativa na mente. Deste modo, memória visual de longo prazo pode ser compreendida como o armazenamento passivo e a subsequente recuperação da informação episódica visual. estas definições vão de encontro com os achados de lionel standig que, em 1973, encontrou em seu estudo com 10000 figuras,

que as pessoas podem lembrar um número surpreendentemente elevado de figuras, mesmo por horas ou dias depois de observar cada imagem apenas uma vez (standing, 1973).

Outra diferença em relação ao tempo de retenção na memória visual está na evidência de que enquanto a memória de curto prazo é mantida pela por meio de uma espécie de disparos neurais, a de longo prazo ocorre através de mudanças no padrão e na força das conexões entre os neurônios. estas mudanças implicam em alterações estruturais das conexões sinápticas, sendo responsáveis pela durabilidade das representações de longo prazo, e isto se aplica a qualquer tipo de memória, inclusive a visual (brady et al., 2011). chi, fregni e snyder (2010) realizaram um estudo utilizando estimulação cerebral não invasiva e constataram que há melhoria na memória visual ao diminuir a excitabilidade do lobo temporal anterior esquerdo ao mesmo tempo em que se aumenta a excitabilidade do lobo temporal anterior direito. dessa forma, anatomicamente é possível relacionar a memória visual ao lobo temporal anterior de ambos os hemisférios.

Dentre os instrumentos psicológicos utilizados para avaliar a memória visual é possível destacar: a escala wechsler de memória -III (WMS-III) e a figuras complexas de rey (ou figuras de rey). A primeira foi desenvolvida para avaliar a memória declarativa e habilidades de memória de trabalho, tanto auditiva quanto visual. A figura de rey avalia a capacidade de construção visuoespacial e a memória visual. Esta última é realizada por meio da apresentação de uma figura com diversas formas geométricas e da solicitação de sua reprodução após um intervalo de tempo (o mais utilizado é de 30 minutos) (strauss, sherman, & spreen, 2006).

Outro instrumento largamente utilizado para este fim é o teste de retenção visual de benton (BVRT), desenvolvido para medir a memória visual imediata e a habilidade perceptual-construtiva. ele consiste na apresentação de desenhos ou figuras que devem ser reproduzidas pela pessoa que será examinada, sendo que o examinador pode utilizar três formas de aplicação (c, d e e) e quatro maneiras de administração (a, b, c e d) (mitrushina, boone, razani, & delia,

2005). o BVRT pode ser utilizado como medida para avaliar a memória visual de diversas maneiras. por exemplo, como um teste de rapidez de percepção, ao ser solicitado que o paciente reproduza o desenho após este ter sido apresentado por um curto espaço de tempo (administração a e b); ou como um teste visuomotor, quando ao examinando é solicitado que seja realizada a cópia do desenho (administração c); ou ainda, como um teste de memória visual, ao solicitar ao sujeito para desenhar as figuras depois de um breve espaço de tempo, entre a apresentação e o início da reprodução (administração d) (benton, 1995).

Apesar do BVRT ser um instrumento largamente empregado, ainda existem lacunas na literatura quanto as evidências sobre efeito do envelhecimento na memória visual. o objetivo deste estudo, de caráter exploratório, foi avaliar a memória episódica visual no processo de envelhecimento por meio do teste de retenção visual de benton.

Método

Participantes

O estudo foi realizado com 35 participantes, sendo 22 homens (62,9%) e 13 mulheres (37,1%). os participantes foram recrutados mediante anúncio nos meios de comunicação como jornal, rádio e televisão. a coleta de dados foi realizada em espaço disponibilizado pelo centro de psicologia aplicada (cpa), do departamento de psicologia da universidade federal do paraná, e em consultório particular pertencente à pesquisadora, entre os meses de dezembro de 2015 a janeiro de 2016. na data da aplicação, o participante mais jovem tinha 18 anos completos, enquanto o mais velho contava com 81 anos. foi considerado pertencente ao grupo “jovens” os participantes com a idade máxima de 54 anos, e ao grupo “idosos” os que contavam com 55 anos ou mais. estes dados podem ser observados na tabela 1. a média de anos de estudo, considerando ambos os grupos, ficou em 8,5 anos, variando entre o ensino fundamental

incompleto (1 ano) até o nível de especialização e mestrado completos (19 anos). já os escores obtidos no mini exame do estado mental apresentaram uma média de 26,2 pontos, dos 30 possíveis.

[inserir tabela 1 aqui].

Foi adotado como critério de exclusão da participação no estudo as pessoas com histórico de doenças psiquiátricas, traumatismo crânio-encefálico, acidente vascular encefálico, indícios de demência ou depressão, limitações motoras ou visuais que podem interferir no resultado da avaliação.

instrumentos

questionário sociodemográfico: composto por questões referentes aos dados de identificação, escolaridade, história pessoal e médica atual dos participantes.

mini exame do estado mental: instrumento de rápida aplicação e passível de reaplicação que dispensa material complementar. composto por 30 questões agrupadas em 5 categorias: orientação temporal, memória imediata, atenção e cálculo, evocação e linguagem. o objetivo é avaliar quantitativamente o desempenho e a capacidade cognitiva dos participantes. o escore máximo obtido é 30 pontos (bertolucci, brucki, campacci, & juliano, 1994; folstein, folstein, & mchugh, 1975).

quebra-cabeça: jogo composto por 60 peças, medindo 30,8cm de largura por 22,4cm de altura. este instrumento foi acrescentado à bateria para exercer a função distratora durante os 15 minutos de intervalo entre a aplicação do BVRT e sua reprodução tardia.

teste de retenção visual de benton (BVRT): é composto por três versões de estímulos, as formas c, d e e, que são equivalentes em níveis de dificuldade. cada uma das formas é composta

por 10 desenhos. os dois primeiros são uma única figura geométrica grande, enquanto que os oito desenhos seguintes consistem em duas figuras grandes e uma pequena periférica (mitrushina et al., 2005; strauss et al., 2006). cada forma do BVRT pode ser administrada de quatro maneiras distintas: administração a, b, c e d. na primeira (a), cada carta é apresentada por 10 segundos e o testando desenha imediatamente após a retirada do estímulo. na administração b, o examinador apresenta cada estímulo por apenas 5 segundos antes de se iniciar a reprodução. no formato de administração c, realiza-se a cópia de cada desenho enquanto o estímulo permanece em vista. já na administração d, cada estímulo é apresentado por 10 segundos, mas deve haver um intervalo de 15 segundos entre a apresentação e a reprodução do desenho (lezak, howieson, loring, hannay, & fischer, 2004; mitrushina et al., 2005; strauss et al., 2006). o livro de estímulos é composto por 10 páginas individuais, medindo 21,5 x 14cm, cada uma contendo uma ou mais figuras simples e geométricas. para a reprodução dos desenhos, o testando utiliza 10 folhas de papel em branco, do mesmo tamanho das páginas nas quais os estímulos estão impressos (benton, 1995; mitrushina et al., 2005). os escores obtidos pelo teste incluem o total de acertos e de erros, sendo que estes estão agrupados em seis categorias: omissões, distorções, perseverações, rotações, deslocamento e erros de tamanho (mitrushina et al., 2005; segabinazi et al., 2013; strauss et al., 2006). também é considerada a posição do erro em relação ao estímulo apresentado, podendo ser à direita ou à esquerda (benton, 1995). para a análise da quantidade de erros e acertos, foi utilizado o manual teste de retenção visual, de 1995, editora cepa (benton, 1995). também foi utilizado o manual brasileiro do teste de retenção visual de benton, editora vetor, apresentado pela equipe de pesquisadores da universidade federal do rio grande do sul (segabinazi et al., 2013). a versão brasileira não contempla a forma e do teste, por isso foram utilizados os dois manuais para a análise das respostas. cada folha de resposta, em que o participante reproduz as figuras apresentadas, equivale a um ponto, assim se o desenho foi reproduzido incorretamente, foi descontado o ponto

referente àquela folha. também foram categorizados os tipos de erros cometidos durante a execução das administrações a e c. para a reprodução tardia não existe manual, dessa forma foi considerado como acerto a quantidade de figuras reproduzidas corretamente da administração c (cópia), e como erro as figuras da administração a (reprodução imediata), as que não compunham nenhuma das administrações (figura inexistente), bem como as repetições (figura repetida).

Procedimento

Antes do início da aplicação dos instrumentos foram esclarecidos os objetivos da pesquisa, diante da concordância, foi solicitada a leitura, preenchimento e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). neste estudo, os participantes iniciaram a testagem pelo teste de retenção visual de benton na forma d, administração c (cópia), e na forma e, administração a (apresentação por 10 segundos e reprodução imediatamente após a retirada do estímulo). após intervalo de 15 minutos, foi solicitado ao participante que desenhasse todas as figuras que recordasse daquelas apresentadas na primeira aplicação do BVRT (cópia). o questionário sociodemográfico, o mini exame do estado mental, bem como o quebra-cabeça, foram administrados neste intervalo de tempo. esta pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética em pesquisa, setor ciências da saúde, da universidade federal do paraná, sob parecer nº 1.205.138

Análise Estatística

Os resultados foram analisados quantitativamente através do número de erros e acertos no BVRT em ambas as aplicações, e pela quantidade de figuras que cada participante recordou após o intervalo de 15 minutos. a análise qualitativa foi realizada pela classificação dos tipos de erros no BVRT. os dados foram apresentados de acordo com as variáveis sexo, idade e escolaridade e analisados sob a luz da literatura. a análise estatística foi realizada através do

software statistical package for social sciences (SPSS), versão 20. para o coeficiente de correlação de pearson. a classificação da magnitude dos coeficientes foi considerada segundo os valores propostos por cohen (1988) em que escores entre 0,10 e 0,29 são interpretados como baixos, entre 0,30 e 0,49 moderados e valores entre 0,50 e 1 podem ser considerados como altos.

Resultados

A tabela 2 apresenta a média e o desvio padrão da quantidade de acertos obtidos na execução do BVRT nas três maneiras de aplicação: cópia, reprodução imediata e reprodução tardia. nesta última categoria foram consideradas como certas as figuras que compunham a tarefa de cópia do BVRT. como pode ser observado na tabela 2, houve pouca diferença na quantidade de figuras evocadas tardiamente de forma correta. Porém, é importante destacar que o grupo jovem reproduziu em média 8,7 ($dp=4$) figuras tardiamente ante 4,8 ($dp=2,4$) figuras evocadas pelo grupo idoso. este dado aponta que, apesar do grupo jovem evocar maior quantidade de figuras, o grupo idoso foi mais eficiente na tarefa, pois com menos figuras lembradas, desenhou quase a mesma quantidade corretas quando comparados aos jovens.

a tabela 3 traz a média de erros cometidos pelos participantes durante as administrações do BVRT.

[inserir tabela 2 aqui].

É possível observar na tabela 3 que o grupo idosos cometeu maior número de erros em todas as categorias analisadas, com exceção da categoria intrusões ri, que inclui as figuras evocadas mas que pertenciam à administração a, neste quesito os jovens erraram duas vezes mais que os idosos. esta diferença pode ter ocorrido devido a maior quantidade de figuras evocadas pelos jovens, conforme descrito anteriormente.

[inserir tabela 3 aqui].

A tabela 4 apresenta os tipos de erros cometidos pelos participantes durante a aplicação do BVRT. durante a cópia, o tipo de erro mais frequente no grupo jovem foi o deslocamento de alguma das figuras que compunha a tarefa, enquanto que no grupo idoso, o erro mais cometido foi a omissão de algum desenho. a diferença na quantidade dos erros é mais evidente na administração a (reprodução imediata) em que em cinco das seis categorias, os idosos cometeram quantidade consideravelmente maior de erros quando comparados com os jovens. o tipo de erro distorção, quando ocorre a reprodução inadequada de qualquer uma das figuras apresentadas, foi o mais frequente em ambos os grupos.

[inserir tabela 4 aqui].

A tabela 5 apresenta a associação entre os acertos e os erros cometidos durante as aplicações do BVRT e as variáveis demográficas idade e anos de estudo, bem como o escore no meem. Há evidências de uma forte correlação negativa entre as variáveis idade e acertos na reprodução imediata. é possível inferir que quanto menor a idade do participante, maior a quantidade de acertos na tarefa proposta. já a variável RT – intrusão RI, também mostra-se estatisticamente dependente da variável idade, a relação negativa indica que quanto mais idoso o participante, menor a quantidade de intrusões realizadas. o baixo valor da relação entre cópia e as outras variáveis era esperado, visto os resultados apresentados na tabela 2. no desenho de figuras inexistentes, bem como na repetição de figuras, foi encontrada relação diretamente proporcional com a variável idade, ou seja, quanto menor a idade do testando, menor também a quantidade de reprodução de figuras inexistentes e repetições, enquanto que com as variáveis anos de estudo e escore no meem esta relação foi inversa, sendo quanto maior o nível educacional e quantidade de pontos obtidos no meem, menor o número de desenhos repetidos e de figuras que não compunham a tarefa. estas relações corroboram com os dados da tabela 3. é possível observar também que a variável idade correlaciona-se fortemente com a quantidade de desenhos

realizados após o intervalo de 15 minutos, independentemente se da cópia ou da reprodução imediata, indicando que os jovens evocaram mais figuras tardiamente quando comparados com os idosos. porém ao analisar a correlação entre idade e quantidade de figuras evocadas tardiamente da tarefa de cópia somente, não foi encontrada relação linear significativa.

[inserir tabela 5 aqui].

Discussão

Neste estudo buscou-se avaliar a memória episódica visual durante o processo de envelhecimento por meio do teste de retenção visual de benton. verificou-se que os idosos têm um desempenho mnemônico visual inferior quando comparados aos jovens, sobretudo na tarefa que envolveu reter a informação, ainda que por poucos segundos, como no caso da reprodução imediata (RI). na reprodução tardia (RT), ou seja, evocações após o intervalo de 15 minutos, também foi encontrada forte correlação entre idade e quantidade de figuras evocadas.

Estes achados corroboram com o estudo realizado por wong, branco e cotrena (2015) em que o grupo idoso teve desempenho inferior ao do grupo jovem nas tarefas envolvendo tanto a RI quanto a RT. no entanto, cabe ressaltar que ao analisar a quantidade de figuras evocadas tardiamente e consideradas como corretas, ou seja, aquelas apresentadas durante a cópia, não houve diferença significativa entre os grupos, o que pode indicar que os idosos, apesar de evocar menor quantidade de figuras, o fez de forma mais eficiente. este dado contrapõe os achados de rendell e craik (2000) que realizaram um estudo em que a memória dos participantes foi avaliada por meio de tarefas da vida cotidiana. Estes autores observaram que o grupo idoso teve desempenho melhor comparado com o jovem nas tarefas realizadas fora do laboratório, porém pior nas tarefas desempenhadas em ambiente experimental. atribuem esta diferença à consciência que as pessoas mais velhas têm em relação à limitação de sua memória, além do

fato de que um teste de memória pode ser mais significativo na vida das pessoas mais velhas do que na dos mais jovens. quanto aos tipos de erros, os mais frequentes cometidos pelo grupo idoso foram distorção (121), omissão (38), rotação (14) e perseveração (14). no estudo de eslinger, pepin e benton (1988), a exceção fica por conta do erro tipo perseveração, que não aparece no estudo como mais prevalente entre os indivíduos mais velhos. as correlações observadas entre as variáveis escolaridade e desempenho no BVRT apontam que quanto maior o nível educacional, melhor o desempenho no teste. esta inferência vai de encontro com o estudo longitudinal realizado por glymour, tzourio e dufouil (2012), em que os pesquisadores apontam que os participantes com altos níveis educacionais tiveram declínio mais lento no desempenho das tarefas do BVRT.

A diferença no desempenho do grupo idoso em relação ao jovem pode ter relação com o fato de que, com o envelhecimento, a memória episódica tende a declinar enquanto a semântica é mantida, pelo menos por meio do conhecimento do vocabulário que aumenta, ainda que ligeiramente, com o passar dos anos. da mesma maneira, é o conhecimento sobre fatos históricos, que aumenta nos idosos enquanto declina a velocidade de acesso à essas informações (baddeley et al., 2010). outro fator que deve ser considerado ao analisar as diferenças entre os grupos, é o de que, no envelhecimento, os lobos frontais tendem a diminuir mais rapidamente quando comparados aos lobos temporal e occipital. já o hipocampo, considerado fundamental para a memória, tem uma perda de aproximadamente 20 a 30% dos seus neurônios por volta dos 80 anos de idade (squire, 1987). ainda segundo baddeley et al. (2010), ao longo dos anos da vida adulta o desempenho em tarefas que envolvem a memória episódica declina de forma constante.

É importante ressaltar algumas limitações do presente estudo. As mais importantes foram o tamanho da amostra, que limita o poder de generalização dos resultados, e a diferença de nível educacional entre os grupos. o grupo idoso apresentou escolaridade inferior ao grupo jovem,

este dado pode ter enviesado os resultados apresentados. no entanto, por ser a memória episódica visual um constructo ainda pouco encontrado na literatura, este estudo se torna relevante por apresentar dados, ainda que parciais, que podem contribuir para a melhor compreensão desta função cognitiva.

Segundo baddeley et al. (2010), uma memória deficiente pode ser considerada como o primeiro e mais poderoso indicativo do princípio da doença de alzheimer (DA). neste sentido, o BVRT pode ser considerado como um instrumento importante para diagnóstico precoce deste tipo de demência. no estudo de kawas et al. (2003) os pesquisadores encontraram que um grande número de erros no BVRT pode estar associado com aumento do risco de desenvolver a da num período de 15 anos após a aplicação. Os resultados deste estudo sugerem um declínio da memória visual durante o processo de envelhecimento. Deste modo, um conhecimento maior sobre a memória visual pode ter implicações clínicas relevantes para a população idosa.

Referências

- Abo-El-Asrar, M., Andrawes, N. G., Rabie, M. A., El-Gabry, D. A., Khalifa, A.-G., El-Sherif, M., & Abdel Aziz, K. (2016). Cognitive functions in children and adolescents with early-onset diabetes mellitus in Egypt. *Applied Neuropsychology. Child*, 1–10. <http://doi.org/10.1080/21622965.2016.1224186>
- Amieva, H., Jacqmin-Gadda, H., Orgogozo, J.-M., Carret, N. Le, Helmer, C., Letenneur, L., ... Dartigues, J.-F. (2005). The 9 year cognitive decline before dementia of the Alzheimer type: a prospective population-based study. *Brain*, 128(5), 1093–1101. <http://doi.org/10.1093/brain/awh451>
- APA. (2014). *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-5*. <http://doi.org/10.11769780890425596>
- Ardila, A., & Ostrosky, F. (2012). *Guía para el Diagnóstico Neuropsicológico*. Florida: Florida

International University.

- Augras, M. (1968). O teste de retenção visual de Benton em Psicologia Clínica. *Arquivos Brasileiros de Psicotécnica*; v. 20, N. 4.
- Baddeley, A. D. (1997). *Human Memory: Theory and Practice*. Psychology Press.
- Baddeley, A. D., Allen, R. J., & Hitch, G. J. (2011). Binding in visual working memory: the role of the episodic buffer. *Neuropsychologia*, 49(6), 1393–400.
- Baddeley, A. D., Eysenck, M. W., & Anderson, M. C. (2010). *Memória*. Porto Alegre: Artmed.
- Benton, A. L. (1995). *Teste de retenção visual*. Rio de Janeiro: CEPA.
- Bertolucci, P. H., Brucki, S. M., Campacci, S. R., & Juliano, Y. (1994). O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral. Impacto da escolaridade. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 52(1), 1–7.
- Brady, T. F., Konkle, T., & Alvarez, G. a. (2011). A review of visual memory capacity: Beyond individual items and toward structured representations. *Journal of Vision*, 11(5), 4.
- Brady, T. F., Konkle, T., Gill, J., Oliva, A., & Alvarez, G. a. (2013). Visual long-term memory has the same limit on fidelity as visual working memory. *Psychological Science*, 24(6), 981–90. <http://doi.org/10.1177/0956797612465439>
- Brickman, A. M., & Stern, Y. (2010). Aging and memory in humans. In *Encyclopedia of Neuroscience*. <http://doi.org/10.1016/B978-008045046-9.00745-2>
- Brucki, S. M. D., Nitrini, R., Caramelli, P., Bertolucci, P. H. F., & Okamoto, I. H. (2003). Sugestões para o uso do Mini-Exame do Estado Mental no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr*, 61, 777–781.
- Buckner, R. L. (2004). Memory and executive function in aging and ad: Multiple factors that

- cause decline and reserve factors that compensate. *Neuron*.
<http://doi.org/10.1016/j.neuron.2004.09.006>
- Chi, R. P., Fregni, F., & Snyder, A. W. (2010). Visual memory improved by non-invasive brain stimulation. *Brain Research*, 1353, 168–175.
- CNPq. (2017). Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Retrieved January 6, 2017, from <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/8533195573264986>
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Routledge.
- Coman, E., Moses, J. A. J., Kraemer, H. C., Friedman, L., Benton, A. L., & Yesavage, J. (1999). Geriatric performance on the Benton Visual Retention Test: demographic and diagnostic considerations. *The Clinical Neuropsychologist*, 13(1), 66–77.
<http://doi.org/10.1076/clin.13.1.66.1972>
- Dere, E., Easton, A., Nadel, L., & Huston, J. P. (2008). *Handbook of Episodic Memory*. Elsevier Science.
- Eslinger, P. . J., Pepin, L., & Benton, A. L. (1988). Different patterns of visual memory errors occur with aging and dementia. *Journal Of Clinical & Experimental Neuropsychology*, 10(1), 60–61.
- Fertuck, E. A., Keilp, J., Song, I., Morris, M. C., Wilson, S. T., Brodsky, B. S., & Stanley, B. (2012). Higher executive control and visual memory performance predict treatment completion in borderline personality disorder. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 81(1).
<http://doi.org/10.1159/000329700>
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). Mini-mental state: a practical state method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J. Psychiat. Res.*, 12, 189–198.

- Freire, R. P., Balardin, J. B., Caldana, F., Santos, C. M. dos, Krebs, L. C., Souza, V. B. de A. e, ... Bromberg, E. (2008). Efeito de estratégias de codificação sobre a memória contextual em idosos. *Psicologia: Reflexão E Crítica*, 21, 326–331.
- Fuentes, D., Malloy-Diniz, L. F., Cosenza, R. M., & Camargo, C. H. P. (2008). *Neuropsicologia: teoria e prática*. Porto Alegre: Artmed.
- Gazzaniga, M. S., & Heatherton, T. F. (2005). *Ciência psicológica: mente, cérebro e comportamento*. Porto Alegre: Artmed.
- Glymour, M. M., Tzourio, C., & Dufouil, C. (2012). Original Contribution Is Cognitive Aging Predicted by One 's Own or One 's Parents ' Educational Level ? Results From the Three-City Study, 175(8), 750–759.
- IBM Corp. (2011). IBM SPSS Statistics for Windows. Armonk, NY: IBM Corp.
- Joynt, R. J. (2007). Arthur Lester Benton, PhD (1909–2006). *Neurology*, 68(18), 1454.
- Juncos-Rabadan, O., Pereiro, A. X., Facal, D., Lojo-Seoane, C., Mallo, S. C., & Campos-Magdaleno, M. (2016). Longitudinal changes in visual memory in mild cognitive impairment versus normal aging in people with subjective cognitive complaint. *Alzheimer's & Dementia*, 12(7). <http://doi.org/10.1016/j.jalz.2016.06.1438>
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H., & Jessell, T. M. (1997). *Fundamentos da neurociência e do comportamento*. Guanabara-Koogan.
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H., Jessell, T. M., Siegelbaum, S. A., & Hudspeth, A. J. (2014). *Princípios de Neurociências* (5ª ed.). AMGH Editora.
- Kawas, C. H., Corrada, M. M., Brookmeyer, R., Morrison, A., Resnick, S. M., Zonderman, A. B., & Arenberg, D. (2003). Visual memory predicts Alzheimer's disease more than a decade before diagnosis. *Neurology*, 60(7), 1089–1093.

- Kennedy, C. H., & Moore, J. L. (2010). *Military Neuropsychology*. New York, NY: Springer Publishing Company.
- Kuzma, E., Soni, M., Littlejohns, T. J., Ranson, J. M., van Schoor, N. M., Deeg, D. J. H., ... Llewellyn, D. J. (2016). Vitamin D and Memory Decline: Two Population-Based Prospective Studies. *Journal of Alzheimer's Disease: JAD*, 50(4), 1099–1108. <http://doi.org/10.3233/JAD-150811>
- Lai, J., Moses, J., Han, C., & Marino, C. (2015). Analysis of Pattern Performance on Items of the Visual Form Discrimination Test and Benton Visual Retention Test. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 30(6), 583.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Loring, D. W., Hannay, H. J., & Fischer, J. S. (2004). *Neuropsychological assessment (4th ed.)*. Oxford University Press.
- Light, L. L., & Singh, A. (1987). Implicit and explicit memory in young and older adults. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. US: American Psychological Association. <http://doi.org/10.1037/0278-7393.13.4.531>
- Luck, S. J., & Hollingworth, A. (2008). *Visual Memory*. Oxford University Press.
- Malloy-Diniz, L. F., Fuentes, D., & Cosenza, R. M. (2013). *Neuropsicologia do Envelhecimento: Uma Abordagem Multidimensional*. Porto Alegre: Artmed.
- Messinis, L., Lyros, E., Georgiou, V., & Papathanasopoulos, P. (2009). Benton visual retention test performance in normal adults and acute stroke patients: Demographic considerations, discriminant validity, and test-retest reliability. *Clin Neuropsychol.*, 23(6), 962–977. <http://doi.org/10.1080/13854040902740691>
- Mitrushina, M., Boone, K. B., Razani, J., & DElia, L. F. (2005). *Handbook of Normative Data for Neuropsychological Assessment*. Oxford University Press.

- Nelson, M. (2007). UI mourns death of renowned professor emeritus. *The Daily Iowan*.
- Nenert, R., Allendorfer, J. B., & Szaflarski, J. P. (2014). A Model for Visual Memory Encoding. *PLoS ONE*, 9(10).
- NEUROCOG. (2017). Núcleo de Estudos em Neuropsicologia Clínica. Retrieved January 6, 2017, from <http://www.ufrgs.br/neurocog/projetos>
- Nyberg, L., Lövdén, M., Riklund, K., Lindenberger, U., & Bäckman, L. (2012). Memory aging and brain maintenance. *Trends in Cognitive Sciences*. <http://doi.org/10.1016/j.tics.2012.04.005>
- OMS. (2016). Organização Mundial da Saúde. Retrieved February 1, 2017, from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs362/es/>
- Pauls, F., Petermann, F., & Lepach, A. C. (2013). Gender differences in episodic memory and visual working memory including the effects of age. *Memory*. Bremen, Germany: Taylor & Francis. <http://doi.org/10.1080/09658211.2013.765892>
- Quian Quiroga, R. (2016). Neuronal codes for visual perception and memory. *Neuropsychologia*, 83, 227–241.
- Rendell, P. G., & Craik, F. I. M. (2000). Virtual Week and Actual Week : Age-related Differences in Prospective Memory. *Applied Cognitive Psychology*, 14(7), 43–62.
- Satepsi. (2017). Sistema de Avaliação de Testes Psicológicos. Retrieved January 6, 2017, from <http://satepsi.cfp.org.br/listaTeste.cfm>
- Segabinazi, J. D., Duarte, S. J., Salles, J. F., Bandeira, D. R., Trentini, C. M., & Hutz, C. S. (2013). Teste de Retenção Visual de Benton : apresentação do manual brasileiro. *Avaliação Psicológica*, 12(51), 429–432.

- Seo, E. H., Lee, D. Y., Choo, I. H., Youn, J. C., Kim, K. W., Jhoo, J. H., ... Woo, J. I. (2007). Performance on the Benton Visual Retention Test in an educationally diverse elderly population. *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*, 62(3), P191–193.
- Sivan, A. B. (2015). *Teste de Retenção Visual de Benton - BVRT*. (J. F. de Salles, D. R. Bandeira, C. M. Trentini, J. D. Segabinazi, & C. S. Hutz, Eds.) (1st ed.). São Paulo: Vetor Editora.
- Sivan, A. B., Levin, H. S., & Hannay, J. (2007). Arthur L. Benton, Ph.D.: Pioneer, Colleague, Mentor, and Friend. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 13(04), 559–560.
- Squire, L. R. (1987). *Memory and brain*. Oxford University Press.
- Standing, L. (1973). Learning 10000 pictures. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, (March 2013), 37–41.
- Strauss, E. H., Sherman, E. M. S., & Spreen, O. (2006). *A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration Norms And Commentary (3th ed.)*. Oxford University Press.
- Thompson, S. B., & Chinnery, H. (2011). Normative values for 18-30 age group of Benton Visual Retention Test scores and pre-morbid intelligence quotients: new data comparisons for diagnosing memory and visual spatial deficits in Alzheimer's disease and stroke. *WebmedCentral BRAIN*, 2(5).
- Thompson, S., & Gander, J. (2011). Immediate memory functioning and intelligence quotients of 18-30 years age group using new data derived from the Benton Visual Retention Test: applicability to Alzheimer's disease patients. *WebmedCentral GERIATRIC MEDICINE*, 2(3).

- Tulving, E. (2002). Episodic memory: from mind to brain. *Annual Review of Psychology*, 53, 1–25.
- Tulving, E., & Schacter, D. L. (1987). Priming and Human Memory Systems. *Science*, 247(1985), 301–306.
- Wong, C. E. I., Branco, L., & Cotrena, C. (2015). Memória episódica visual no envelhecimento: estudo comparativo entre jovens e idosos. *Neuropsicologia Latinoamericana*, 7(1), 47–56.
- Zammit, A. R., Ezzati, A., Zimmerman, M. E., Lipton, R. B., Lipton, M. L., & Katz, M. J. (2017). Roles of hippocampal subfields in verbal and visual episodic memory. *Behavioural Brain Research*, 317, 157–162. <http://doi.org/10.1016/j.bbr.2016.09.038>
- Zanini, A. M., Wagner, G. P., Zortea, M., Segabinazi, J. D., Salles, J. F., Bandeira, D. R., & Trentini, C. M. (2014). Evidence of criterion validity for the Benton Visual Retention Test: Comparison between older adults with and without a possible diagnosis of Alzheimer's disease. *Psychology and Neuroscience*, 7(2), 131–138. <http://doi.org/10.3922/j.psns.2014.006>

Tabela 1

Dados de caracterização dos participantes.

	Jovens (n=17)			Idosos (n=18)		
	Mín.	Máx.	Média (DP)	Mín.	Máx	Média (DP)
					.	
Idade	18	54	32,1 (13)	59	81	68,8 (6,5)
Anos Escolaridade	4	19	11,7 (3)	1	11	5,4 (2,9)
Escore MEEM	22	30	27,1 (2,1)	22	28	25,5 (2,1)

Nota: Mín.= mínimo; Máx. = máximo, DP= desvio-padrão.

Tabela 2

Quantidade de acertos durante as evocações do BVRT.

	Jovens	Idosos
	Média (DP)	Média (DP)
Cópia	9,7 (0,6)	9,1 (1,1)
Reprodução Imediata	6,7 (2)	3,3 (2)
Reprodução Tardia – Cópia	2,7 (1,8)	2,1 (1,3)

Nota. DP = desvio-padrão.

Tabela 3

Quantidade de erros durante as evocações do BVRT.

	Jovens	Idosos
	Média (DP)	Média (DP)
Cópia	0,3 (0,6)	0,8 (1,1)
RI	3,2 (2)	6,7 (2)
RT - Intrusões RI	5,8 (2,8)	2,6 (2)
RT – Fig. Inexistente	1,6 (1,6)	3 (2)
RT – Fig. Repetida	0,3 (1,2)	1,6 (1,5)

Nota. RI = reprodução imediata; RT = reprodução tardia, Fig. = figura; DP = desvio-padrão.

Tabela 4

Distribuição da frequência dos tipos de erros no BVRT.

	Jovens	Idosos
	Frequência (%)	Frequência (%)
Cópia		
Omissão	0	11 (73,3)
Distorção	1 (12,5)	2 (13,3)
Perseveração	0	0
Rotação	1 (12,5)	1 (6,7)
Deslocamento	3 (37,5)	3 (20)
Erros de Tamanho	0	1 (6,7)
Reprodução Imediata		
Omissão	8 (10,4)	39 (19,8)
Distorção	44 (57,1)	128 (65)
Perseveração	3 (3,9)	14 (7,1)
Rotação	8 (10,4)	14 (7,1)
Deslocamento	3 (3,9)	2 (1)
Erros de Tamanho	3 (3,9)	8 (4,1)
Reprodução Tardia		
Figura_Inexistente_RT	28 (20,3)	58 (45)
Intrusão_RI_RT	99 (71,7)	47 (36,4)
Instrusão_MEEM_RT	1 (0,7)	0
Figura_Repetida_RT	5 (3,6)	29 (22,5)

Nota: RT = reprodução tardia; RI = reprodução imediata; MEEM = mini-exame do estado mental.

Tabela 5

Correlações entre variáveis idade, anos de estudo e escore no MEEM com as aplicações do BVRT.

	Idade	Anos de Estudo	MEEM
Cópia –Acertos	-0,143	0,197	-0,143
RI –Acertos	-0,727**	0,524**	0,424*
RT – Total	-0,574**	0,333	0,403*
RT – Cópia	-0,266	0,014	0,249
RT – Intrusão RI	-0,595**	0,432**	0,420*
RT – Figura Inexistente	0,485**	-0,337*	-0,293
RT – Figura Repetida	0,508**	-0,507**	-0,296

Nota: RI = reprodução imediata; RT = reprodução tardia. Diferenças significativas * $p \leq 0,05$ e

** $p \leq 0,01$.

9.2 ANEXO II – QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO

**Questionário sociodemográfico****I – Dados de Identificação**

Nome:

Idade:

Escolaridade:

Sexo: () Feminino () Masculino

II – Histórico Médico Atual

Já fez alguma cirurgia?

() Sim() Não Se sim, qual o motivo e há quanto tempo?

Já sofreu algum acidente vascular cerebral (AVC) ou trauma cranioencefálico?

() Sim() Não Se sim, há quanto tempo?

Faz ou fez tratamento psicológico ou psiquiátrico?

() Sim() Não Se sim, há quanto tempo?

Faz uso de alguma medicação?

() Sim() Não Se sim, qual e há quanto tempo?

Usa óculos ou lentes de contato?

() Sim() Não Se sim, qual o grau?

9.3 ANEXO III – MINI EXAME DO ESTADO MENTAL

-----MINI-MENTAL-----

(FOLSTEIN, FOLSTEIN & McHUGH, 1975)

Paciente: _____

Data de avaliação: _____ Avaliador: _____

Orientação

- | | |
|--|---------|
| 1) Dia da Semana (1 ponto) | () |
| 2) Dia do Mês (1 ponto) | () |
| 3) Mês (1 ponto) | () |
| 4) Ano (1 ponto) | () |
| 5) Hora aproximada (1 ponto) | () |
| 6) Local específico (andar ou setor) (1 ponto) | () |
| 7) Instituição (residência, hospital, clínica) (1 ponto) | () |
| 8) Bairro ou rua próxima (1 ponto) | () |
| 9) Cidade (1 ponto) | () |
| 10) Estado (1 ponto) | () |

Memória Imediata

Fale três palavras não relacionadas. Posteriormente pergunte ao paciente pelas 3 palavras. Dê 1 ponto para cada resposta correta. ()

Pente, mala, vaso

Depois repita as palavras e certifique-se de que o paciente as aprendeu, pois mais adiante você irá perguntá-las novamente.

Atenção e Cálculo

(100-7) sucessivos, 5 vezes sucessivamente (93,86,79,72,65)

(1 ponto para cada cálculo correto) ()

Evocação

Pergunte pelas três palavras ditas anteriormente

(1 ponto por palavra) ()

Linguagem

- | | |
|---|---------|
| 1) Nomear um relógio e uma caneta (2 pontos) | () |
| 2) Repetir “nem aqui, nem ali, nem lá” (1 ponto) | () |
| 3) Comando: “pegue este papel com a mão direita, dobre ao meio e coloque no chão (3 pontos) | () |
| 4) Ler e obedecer: “feche os olhos” (1 ponto) | () |
| 5) Escrever uma frase (1 ponto) | () |
| 6) Copiar um desenho (1 ponto) | () |

Escore: (/ 30)

ESCREVA UMA FRASE

COPIE O DESENHO



9.4 ANEXO IV – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - SETOR DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS -

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: EFEITO DO ENVELHECIMENTO NA MEMÓRIA EPISÓDICA VISUAL: TESTE DE RETENÇÃO VISUAL DE BENTON

Pesquisador: CAMYLLA BASSO FRANKE MENEGUZZO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 47643615.6.0000.0102

Instituição Proponente: Programa de pós-graduação em psicologia

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.205.138

Apresentação do Projeto:

Trata-se de pesquisa oriunda do mestrado em Psicologia, sob a orientação do Prof. Dr. Amer Cavalheiro Hamdan.

A memória é um mecanismo ou processo que permite armazenar experiências e percepções e evocá-las posteriormente, podendo dessa forma ser considerada como um dos processos cognitivos mais complexos e importantes do ser humano (Ardila & Ostrosky, 2012).

Queixas relacionadas à memória são comuns na população, principalmente entre as pessoas com idade avançada. Por isso se fazem necessários estudos nesta área, visando o melhor entendimento deste problema para possibilitar orientação às pessoas sobre maneiras de minimizar os efeitos do declínio de memória ao longo do envelhecimento.

Neste estudo os participantes responderão primeiramente a um questionário sociocultural. Em seguida será aplicado o Teste de Retenção Visual de Benton. Após intervalo de 15 minutos, será solicitado ao participante que desenhe todas as figuras que recordar daquelas apresentadas na segunda aplicação do referido teste. O Mini Exame do Estado Mental será administrado neste intervalo de tempo.

Endereço: Rua Padre Camargo, 280

Bairro: 2º andar

CEP: 80.060-240

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - SETOR DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS -



Continuação do Parecer: 1.205.138

Objetivo da Pesquisa:

A pesquisa tem como objetivo geral avaliar a memória episódica visual no processo de envelhecimento. Como objetivos específicos, foram elencados (1) Avaliar quantitativamente as figuras reproduzidas após intervalo de quinze minutos da retirada do estímulo; (b) Quantificar a intrusão de figuras que não compunham a tarefa e (c) Comparar os resultados com os modelos clássicos de aplicação do Teste de Retenção Visual de Benton (BVRT).

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os pesquisadores informam que os riscos relacionados ao estudo podem ser decorrentes de um possível constrangimento causado pelo preenchimento do questionário sociodemográfico, ou ainda, um leve cansaço durante a aplicação do Mini Exame do Estado Mental e do Teste de Retenção Visual de Benton. Informam ainda que, caso algum participante da pesquisa venha a se sentir desconfortável durante a aplicação dos instrumentos, o procedimento adotado será a imediata suspensão da testagem ou mesmo a sua finalização. Ao participante que solicitar atendimento psicológico devido à sua participação na pesquisa, será oferecido atendimento gratuito através do CPA (Centro de Psicologia Aplicada) da UFPR. Ainda segundo os pesquisadores, os benefícios esperados com essa pesquisa são compreender os efeitos do envelhecimento na memória episódica visual, bem como descrever os mecanismos utilizados nesse tipo de memória. Ressaltam o fato de que nem sempre o participante será diretamente beneficiado com o resultado da pesquisa, mas poderá contribuir para o avanço científico.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Não há.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos de apresentação obrigatória encontram-se presentes.

Recomendações:

Não há.

Endereço: Rua Padre Camargo, 280

Bairro: 2ª andar

CEP: 80.060-240

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - SETOR DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS -**



Continuação do Parecer: 1.205.138

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

- É obrigatório retirar na secretaria do CEP/SD uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido com carimbo onde constará data de aprovação por este CEP/SD, sendo este modelo reproduzido para aplicar junto ao participante da pesquisa.

O TCLE deverá conter duas vias, uma ficará com o pesquisador e uma cópia ficará com o participante da pesquisa (Carta Circular nº. 003/2011 CONEP/CNS).

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Outros	Termo de compromisso para início da pesquisa.pdf	08/07/2015 11:18:31		Aceito
Outros	Termo de concordância do orientador.pdf	08/07/2015 11:18:58		Aceito
Outros	Termo de confidencialidade.pdf	08/07/2015 11:19:22		Aceito
Outros	Uso específico de material ou dado.pdf	08/07/2015 11:19:43		Aceito
Folha de Rosto	Folha de rosto.pdf	08/07/2015 11:24:25		Aceito
Outros	ATA DE APROVAÇÃO DE PROJETO.pdf	10/07/2015 18:33:42		Aceito
Outros	OFÍCIO ENCAMINHANDO ATA DE APROVAÇÃO.pdf	10/07/2015 18:34:15		Aceito
Outros	DECLARAÇÃO DE TORNAR PÚBLICOS OS RESULTADOS.pdf	10/07/2015 18:39:00		Aceito
Outros	OFÍCIO DO PESQUISADOR.pdf	10/07/2015 18:39:30		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto Detalhado.docx	10/07/2015 19:03:18		Aceito
Outros	CHECK LIST DOCUMENTAL.pdf	10/07/2015 19:10:08		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_528390.pdf	10/07/2015 19:14:29		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.docx	24/07/2015 11:51:33		Aceito

Endereço: Rua Padre Camargo, 280

Bairro: 2ª andar

CEP: 80.060-240

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - SETOR DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS -



Continuação do Parecer: 1.205.138

Ausência	TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.docx	24/07/2015 11:51:33		Aceito
Outros	Análise Merito.pdf	24/07/2015 11:52:22		Aceito
Outros	Termo de concordância dos serviços envolvidos.pdf	28/07/2015 15:38:15		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_528390.pdf	28/07/2015 16:05:05		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto Detalhado II.docx	13/08/2015 17:14:29		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE II.docx	13/08/2015 17:15:16		Aceito
Outros	Termo de concordância de serviços CPA.pdf	13/08/2015 17:19:22		Aceito
Outros	Pendências.docx	13/08/2015 17:21:34		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_528390.pdf	13/08/2015 17:26:40		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita apreciação da CONEP:

Não

CURITIBA, 28 de Agosto de 2015

Assinado por:
IDA CRISTINA GUBERT
(Coordenador)

Endereço: Rua Padre Camargo, 280

Bairro: 2ª andar

CEP: 80.060-240

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

9.5 ANEXO V – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Camylla Basso Franke Meneguzzo, mestranda em Psicologia pela Universidade Federal do Paraná, estou convidando você a participar de um estudo intitulado Efeito do Envelhecimento na Memória Episódica Visual: Teste de Retenção Visual de Benton, que visa compreender o funcionamento da memória visual ao longo do envelhecimento.

a) O objetivo desta pesquisa é avaliar, em pessoas de diferentes idades, a capacidade da memória visual de longo prazo, ou seja, lembranças retidas a poucos minutos ou muitos anos.

b) Caso você participe da pesquisa, será necessário responder a um questionário com informações como nome, idade, sexo, escolaridade, bem como algumas perguntas sobre sua saúde, submeter-se à aplicação do Mini Exame do Estado Mental, cujo objetivo é avaliar seu desempenho e capacidade cognitiva, e ao instrumento Teste de Retenção Visual de Benton (BVRT) que consiste na apresentação e posterior reprodução de figuras geométricas.

c) Para tanto você deverá comparecer na Universidade Federal do Paraná, Praça Santos Andrade, nº 50, 2º Andar, sala 208, em data e hora combinada com a pesquisadora, para a participação na pesquisa, o que levará aproximadamente 30 minutos.

d) É possível que você experimente algum desconforto, principalmente relacionado a cansaço e/ou constrangimento.

e) Alguns riscos relacionados ao estudo podem ocorrer durante o preenchimento do questionário sociodemográfico como constrangimento, ou ainda um leve cansaço durante a aplicação do Mini Exame do Estado Mental e do Teste de Retenção Visual de Benton.

f) Os benefícios esperados com essa pesquisa são: compreender os efeitos do envelhecimento na memória visual de longo prazo bem como descrever os recursos cognitivos utilizados nesse tipo de memória. Nem sempre você será diretamente beneficiado com o resultado da pesquisa, mas poderá contribuir para o avanço científico.

g) A pesquisadora Camylla Basso Franke Meneguzzo responsável por este estudo, poderá ser localizada em Curitiba/PR, no endereço Rua Planalto nº 84, pelo e-mail camyllabasso@gmail.com ou ainda pelo telefone (41) 9181-8165, no horário entre 14:00 e 19:00 para esclarecer eventuais dúvidas que você possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo. O orientador do estudo, Prof. Dr. Amer Cavalheiro Hamdan, poderá ser contatado através do e-mail amerc.hamdan@gmail.com, pelo telefone (41) 9603-5569 ou ainda no endereço comercial Praça Santos Andrade, 50 Curitiba, PR no horário entre 14:00 e 17:00.

Assinatura do Participante de Pesquisa:

Pesquisadora Responsável:

Orientador:

h) A sua participação neste estudo é voluntária e se você não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado.

i) As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas, caso do orientador Prof. Dr. Amer Cavalheiro Hamdan. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, ou seja, seus dados pessoais não serão divulgados, eles serão substituídos por códigos, para que **a sua identidade seja preservada e mantida sua confidencialidade.**

j) Todo material obtido durante a realização da pesquisa como o questionário, o Mini Exame do Estado Mental e os desenhos reproduzidos durante a aplicação do BVRT, será utilizado unicamente para este estudo e destruído após o período de 5 anos.

k) Você não receberá qualquer valor em dinheiro pela sua participação nesta pesquisa, uma vez que ela é de caráter voluntário.

l) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

m) Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo telefone 3360-7259.

Eu, _____ li esse Termo de Consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem qualquer prejuízo para mim.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Curitiba, ____ de _____ de 201__.

Assinatura do Participante de Pesquisa

Camylla Basso Franke Meneguzzo
Pesquisadora Responsável